TN
7580

HARVARD UNIVERSITY

LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOÖLOGY

E.D.
T 568.2

Tijdschrift voor Entomologie

UITGEGEVEN DOOR

De Nederlandsche Entomologische Vereeniging

ONDER REDACTIE VAN

J. B. CORPORAAL, Dr. K. W. DAMMERMAN,
G. L. VAN EYNDHOVEN, B. J. LEMPKE
EN J. J. DE VOS TOT NEDERVEEN CAPPEL

MUS. COMP. ZOOL.
LIBRARY
FEB. 16 1950
HARVARD
UNIVERSITY

EEN-EN-NEGENTIGSTE DEEL.

JAARGANG 1948 (1949)

(Gepubliceerd 20 December 1949)

NEDERLANDSCHE ENTOMOLOGISCHE VEREENIGING

De contributie voor het lidmaatschap bedraagt *f* 10.— per jaar. Ook kunnen Natuurlijke Personen, tegen het storten van *f* 150.— in eens, levenslang lid worden.

Natuurlijke Personen, niet ingezetenen van het Rijk in Europa, Azië of Amerika, kunnen tegen betaling van *f* 60.— lid worden voor het leven.

Begunstigers betalen jaarlijks minstens *f* 10.— of (alleen voor Natuurlijke Personen) *f* 100.— in eens.

De leden ontvangen gratis de *Entomologische Berichten* (6 nummers per jaar; prijs voor niet-leden *f* 0.50 per nummer), en de *Verslagen der Vergaderingen* (2 à 3 per jaar; prijs voor niet-leden *f* 0.60 per stuk).

De leden kunnen zich voor *f* 6.— per jaar abonneeren op het *Tijdschrift voor Entomologie* (prijs voor niet-leden *f* 12.— per jaar).

De oudere publicaties der vereeniging zijn voor de leden voor verminderde prijzen verkrijgbaar.

Aan den boekhandel wordt op de prijzen voor niet-leden *geene reductie* toegestaan.

RECTIFICATIE

Door een vergissing stond in den titel van het voorgaande deel: Deel XC, 1946 (1949). Dit moet zijn: Deel XC, 1947 (1949). Hetzelfde geldt voor de separaat-afdrukken uit dat deel.

Deze verandering is op alle uitgaande delen reeds met de pen aangebracht.

E. D.
T568.2

Tijdschrift voor Entomologie

UITGEGEVEN DOOR

De Nederlandsche Entomologische Vereeniging

ONDER REDACTIE VAN

J. B. CORPORAAL, Dr. K. W. DAMMERMAN,
G. L. VAN EYNDHOVEN, B. J. LEMPKE
EN J. J. DE VOS TOT NEDERVEEN CAPPEL

MUS. COMP. ZOOL.
LIBRARY
FEB 16 1950
HARVARD
UNIVERSITY

EEN-EN-NEGENTIGSTE DEEL.

JAARGANG 1948 (1949)

(Gepubliceerd 20 December 1949)

LIBRARY
MUS. COMP. ZOOLOGY
CAMBRIDGE, MASS.

RECTIFICATIE

Door een vergissing stond in den titel van het voorgaande deel : Deel XC, 1946 (1949). Dit moet zijn : Deel XC, 1947 (1949). Hetzelfde geldt voor de separaat-afdrukken uit dat deel.

Deze verandering is op alle uitgaande delen reeds met de pen aangebracht.

MUS. COMP. ZOOL.
LIBRARY
FEB 16 1950
HARVARD
UNIVERSITY

INHOUD VAN HET EEN-EN-NEGENTIGSTE DEEL

		Bladz.
Verslag van de tachtigste Wintervergadering		I—XL
Verslag van de honderdderde Zomervergadering		XLI—LXXXVII
Verslag van de buitengewone vergadering en achtste Herfstvergadering		LXXXIX—CXI
Verslag van de buitengewone vergadering		CXIII—CXXXIII
Besseling, A. J.	Watermijten uit Suriname	159—179
Boer, P. J. den en Vleugel, D. A.	Ethologische waarnemingen aan een nest van Bombus e. equestris F.	121—134
Corporaal, J. B. en Wiel, P. van der	Studies in Cladiscus and allied Genera	180—198
Hammen, L. van der	On Arachnida collected in Dutch Greenhouses	72— 82
Kuenen, D. J.	The Fruit Tree Red Spider and its relation to its host plant	83—102
Lieftinck, M. A.	On a small collection of Odonata from Teneriffe and La Palma	6
Lith, J. P. van	Epeolus rozenburgensis nov. spec.	105—112
Lith, J. P. van	Le sous-genre Psen Mimumesa Mall. (avec une liste des Psenini capturés aux Pays-Bas	135—148
Paclt, Jiří	On some Hepialidae from Patagonia	149—152
Regteren Altena, C. O. van	List of localities visited during a collecting trip to the Canary Islands in the spring of 1947	1— 5
Regteren Altena, C. O. van	Macrolepidoptera collected in Teneriffe and La Palma in the spring of 1947	12— 22
Schedl, Karl E.	Tropical seed beetles of the genus Coccotrypes Eichh.	113—120
Stärcke, A.	Contribution to the Biology of Myrmica schencki Em.	25— 71
Szalay, L.	Contribution à l'étude de la fauna des Opilionides dans le Bassin des Carpathes	153—158
Willemse, C.	Addition to the knowledge of the Dermaptera and Orthoptera of the Canary Islands	7— 11
Willemse, C. and Bruyning, C. P. A.	On a small collection of Orthoptera from the Canary Islands	23— 24
Willemse, C.	Description of the female of Holochlora pygmaea Karny	103—104
	Register	199—210
	Corrigenda	210

VERSLAG
EN WETENSCHAPPELIJKE MEDEDELINGEN
VAN DE
TACHTIGSTE WINTERVERGADERING
DER
NEDERLANDSCHE ENTOMOLOGISCHE VEREENIGING

GEHOUDEN IN NATURA ARTIS MAGISTRA TE AMSTERDAM
OP ZONDAG 22 FEBRUARI 1948, DES MORGENS TE 11 UUR[1])

Voorzitter : De President, Dr K. W. Dammerman.

Aanwezig de gewone Leden: Prof. Dr G. P. Baerends, G. Bank Jr, Dr G. Barendrecht, Ir G. A. Graaf Bentinck, A. J. Besseling, Dr J. G. Betrem, W. C. Boelens, P. J. den Boer, S. de Boer, H. W. Botzen, W. F. Breurken, P. Chrysanthus, J. B. Corporaal, Dr K. W. Dammerman, Prof. Dr W. M. Docters van Leeuwen, P. H. van Doesburg, P. H. van Doesburg Jr, S. R. Dijkstra, H. C. L. van Eldik, G. L. van Eyndhoven, F. C. J. Fischer, Dr H. J. de Fluiter, W. H. Gravestein, D. Hille Ris Lambers, J. Huisenga, B. de Jong, Dr C. de Jong, I. A. Kaijadoe, Dr G. Kruseman Jr, Dr D. J. Kuenen, B. J. Lempke, H. Landsman, J. P. van Lith, N. Loggen, Mej. M. Mac Gillavry, J. Meltzer, G. A. S. van der Meulen, J. J. Meurer, E. J. Nieuwenhuis, S. Nieuwenhuizen, D. Piet, R. A. Polak, Dr A. Reclaire, J. Reddingius, Dr C. O. van Regteren Altena, Dr A. Reyne, N. S. Ritsma, Prof. Dr W. K. J. Roepke, G. van Rossem, J. Slot Jr, Dr L. J. Toxopeus, L. Vári, N. C. van der Vliet, J. J. de Vos tot Nederveen Cappel, R. Westerneng, P. van der Wiel, Dr J. Wilcke, Dr J. de Wilde, Prof. Ir T. H. van Wisselingh.

Geïntroduceerd : Ir J. W. Heringa, B. M. Lensink, Post.

Afwezig met kennisgeving : Het Lid van Verdienste Dr D. Mac Gillavry, de Begunstiger S. Stemerding en het gewone Lid Dr A. D. Voûte.

De **Voorzitter** opent de vergadering en heet de aanwezigen welkom. Hij wenst Prof. Ir T. H. van Wisselingh geluk, die in December 1947 is benoemd tot Buitengewoon Hoogleraar voor het onderwerp Wegen aan de Technische Hogeschool te Delft en feliciteert voorts Dr J. de Wilde, die in diezelfde maand is gepromoveerd tot Doctor in de Wis- en Natuurkunde op een entomologisch proefschrift, getiteld : Onderzoekingen betreffende de koolvlieg (*Chortophila brassicae*) en zijn bestrijding.

Vervolgens is aan de orde het vaststellen van de plaats waar de volgende wintervergadering zal worden gehouden. De heer J. Reddingius deelt mede, dat de Directeur van de Diergaarde „Blijdorp" te Rotterdam het op prijs zou stellen aan die vergadering gastvrijheid te verlenen, welk aanbod gaarne wordt aanvaard.

[1]) Afzonderlijk gepubliceerd 1 Mei 1949.

Hierop volgen de

WETENSCHAPPELIJKE MEDEDELINGEN

De heer **G. Kruseman Jr** spreekt

Over de beide exemplaren van G. W. F. Panzer's Faunae insectorum germanicae initia in de Bibliotheek der Nederlandsche Entomologische Vereeniging.

Het é n e exemplaar van P a n z e r:

„Faunae insectorum Germanicae initia"

aanwezig in de Bibliotheek der Nederlandsche Entomologische Vereeniging bestaat uit den tekst (geheel?) van den eersten druk, met de platen van den tweeden druk (met enkele uitzonderingen) en het titelblad van den tweeden druk, alsmede de gekleurde blaadjes met „Inhalt" van deze „Hefte".

Het t w e e d e exemplaar bestaat uit den tekst van den tweeden druk (met enkele duplicaten uit den eersten druk) en de originele aquarellen van S t u r m.

Het is afkomstig uit de bibliotheek van H a r t o g h H e y s v a n d e L i e r. Elders zal ik dit exemplaar uitvoerig beschrijven.

De heer **G. Barendrecht** bespreekt

De *Pamphiliidae* van de Nederlandse Fauna.

De Pamphiliidae vormen een door den bouw van de kopkapsel, veelledige (14—36) antennen, eigenaardig bochtig verlopende vleugeladeren en breed, plat abdomen, gemakkelijk kenbare familie van bladwespen. Een verder kenmerk vormt nog de zeer smalle en kleine zaag, die bijna geen tanden draagt.

De larven zijn eveneens zeer kenbaar door het ontbreken van de abdominale poten. Alleen het laatste segment draagt een paar drieledige, sprietachtige aanhangsels en soms nog een dorsaal, naar voren gebogen haakje.

Deze larven bezitten bijna alle gedurende het grootste deel van hun leven een opvallend sterk spinvermogen, dat hen in staat stelt vaak reusachtige spinsels te vervaardigen, waarin zij dan collectief verblijf houden. Andere daarentegen, zoals vele *Cephalcia*-soorten maken individuele spinselkokers en weer andere bepalen zich tot het oprollen en met de randen aaneenspinnen van bladeren der voedselplant. Voorbeelden hiervan leveren vele soorten van het genus *Pamphilius*.

Bij de grote spinsels vervaardigende soorten spelen zich alle levensverrichtingen binnen het spinsel af, ook de defaecatie, waardoor de spinsels een donkerbruin voorkomen krijgen („Kotsäcke"). Is de voedselvoorraad binnen het spinsel uitgeput, dan wordt dit uitgebreid of verderop een geheel nieuw gemaakt. Buiten het spinsel kunnen de dieren met hun gebrekkige voortbewegingsorganen (ook de borstpoten zijn maar zwak ontwikkeld) zich slechts voortbewegen door voortdurend steundraden over hun lichaam te spinnen.

De verpopping vindt plaats in den grond, merkwaardigerwijze zonder cocon. Op het eind van het larvale leven zijn de spinklieren klaarblijkelijk uitgeput.

In de collectie van het Zoölogisch Museum te Amsterdam, voornamelijk bestaande uit de collectie O u d e m a n s, bevinden zich de volgende soorten en variëteiten :

Acantholyda erythrocephala L.
„ „ var. *vittata* Ensl.
„ *hieroglyphica* Christ.
„ *pinivora* Ensl. (*L. stellata* Christ.)
Cephalcia abietis L. (*L. hypotrophica* Htg.)
„ *alpina* Kl.
„ „ var. *annulata* Htg.
„ *arvensis* Pz.
„ „ Pz. var. *saxicola* Htg.
„ *erythrogastra* Htg.
Neurotoma flaviventris Retz.
„ *nemoralis* L.
Pamphilius balteatus Fall. (*L. cingulata* Latr.)
„ *betulae* L.
„ *hortorum* Kl.
„ *inanitus* Vill.
„ *marginatus* Vill.
„ *pallipes* Zett. (*L. flavipes* Zett.)
„ *silvaticus* L.
„ „ var. *bimaculatus* Ensl.
„ *vafer* L. (*depressa* Schrnk.)
„ *varius* Lep.

Hierin zijn tevens alle soorten en variëteiten begrepen, die tot nog toe als inlands werden vermeld. Nog niet eerder gepubliceerd, voor zover ik het heb kunnen nagaan, zijn :
Acantholyda erythrocephala var. **vittata Ensl.**, *Cephalcia arvensis* var. **saxicola Htg.**, **Pamphilius marginatus Lep.**, *Pamphilius silvaticus*, var. **bimaculatus Ensl.**, **Pamphilius varius Lep.**

Helaas moeten bij deze lijst enige opmerkingen over de nomenclatuur worden gemaakt. In de eerste plaats zijn hier en daar tussen haakjes de door O u d e m a n s in zijn naamlijst van 1894 gebruikte synoniemen geplaatst, waar nog aan moet worden toegevoegd, dat alle soorten bij hem in het genus *Lyda* zijn begrepen. Ten tweede vestig ik de aandacht op een drietal naamsveranderingen sedert de publicatie van E n s l i n's hoofdwerk (1912—'17) en wel moet volgens B e n s o n & M a l a i s e, (Arkiv f. Zool, **26A**, No. 20 (1934)), die de bladwespen uit de collectie van L i n n a e u s hebben onderzocht, *Pamphilius depressus* Schrnk. *P. vafer* L. heten en *P. vafer* auct., nec L. wordt dan *P. varius* Lep.

De derde verandering betreft den genusnaam *Cephalcia* Panz., die, strikt genomen, inderdaad voor *Cephaleia* Jur. in de plaats moet komen. Sinds 1806 (P a n z e r, Krit. Rev.) heeft men dezen naam,

die trouwens langen tijd verdrongen is door *Lyda* F., *Cephaleia* geschreven, doorgaans met den auteursnaam J u r i n e, waarschijnlijk naar de „Nouvelle Methode", tenzij men wil aannemen, dat de oude schrijvers den naam aan de „Erlangen Liste" hebben ontleend. Sedert deze verworpen is, is echter in ieder geval P a n z e r de auteur. Edoch... zowel in de Erlangen Liste (van 1801) als in de Faun. Ins. Germ. (1805) schrijft P a n z e r *Cephalcia*, met een C. Volgens M o r i c e & D u r r a n t (Trans. ent. Soc. Lond. 1914, p. 339), de ontdekkers van de Erlangen Liste, is dit voor een woord, dat wel zeker van *κεφάλή* is afgeleid, zo verkeerd, dat hier zeker een vergissing in het spel moet zijn. De vergissing zal dan m.i. hierin hebben bestaan, dat P a n z e r den naam in het handschrift van de Nouvelle Methode, waarvan de lectuur wel aanleiding tot de Erlangen Liste moet zijn geweest, verkeerd gelezen heeft. Zelf heeft hij zeker opzettelijk *Cephalcia* geschreven, niet alleen komt deze schrijfwijze in de Faun. Ins. Germ. drie maal voor, maar ook achter op zijn originele tekeningen, thans in het bezit der N.E.V. (zie K r u s e m a n, p. II) staat tot tweemaal toe in zijn eigen handschrift duidelijk *Cephalcia*.

P a n z e r heeft deze vergissing in de Krit. Rev. hersteld en J u r i n e gebruikt in de Nouvelle Methode ook *Cephaleia*. Maar, zoals S t r a n d (Arch. Naturg. **92A**, 8, 1926 (1928)), die deze kwestie natuurlijk weer heeft opgerakeld, opmerkt, een dergelijke verandering is ongeldig en het blijft *Cephalcia*, ook al is dit onzin. Helaas heeft B e n s o n (Proc. reg. ent. Soc. London **B 14**, p. 25 (1945)) in zijn publicatie over de systematiek van de Pamphiliidae deze schrijfwijze metterdaad weer ingevoerd en het is te vrezen, dat het nu wel *Cephalcia* zal moeten blijven.

De levenswijze van de inlandse soorten biedt vrij veel variatie. De *Acantholyda*-soorten zijn alle drie echte denneninsecten, die dus in ons land met zijn vele Pinus-bossen overal zouden kunnen voorkomen. De larven leven in individuele spinsels.

Cephalcia abietis L., *arvensis* Pz. en *erythrogastra* Htg. leven op Picea, waar eerstgenoemde grote, sterk met faeces verontreinigde, gemeenschappelijke spinsels maakt, terwijl de beide andere een meer solitaire levenswijze volgen. Echter raken de afzonderlijke woonkokers van *arvensis* al spoedig met een gemeenschappelijk los spinsel omgeven. *C. alpina* tenslotte is een typisch Larixdier, waarover de heer K u i p e r binnenkort een uitvoerige studie zal publiceren.

Neurotoma flaviventris leeft op meidoorn, peer e.d., waar de oranje larven in hun grote spinsel erg in het oog vallen. *N. nemoralis* geeft de voorkeur aan Prunus-soorten.

De *Pamphilius*-soorten tenslotte leven solitair op allerlei loofhout : roos, peppel, els, berk, waar zij de bladeren tot een kokertje oprollen. Van vele soorten is de levenswijze nog niet bekend, zodat het steeds de moeite loont bladkokers met Pamphiliiden-larven mee te nemen.

De heer **P. H. van Doesburg Sr.** laat enige kistjes met Syrphiden rondgaan en doet naar aanleiding hiervan de volgende

Mededelingen over *Syrphidae*.

Het is mij gebleken, dat naast de sinds lang voor ons land bekende en niet zeldzame *Cnemodon vitripennis* Mg. er in ons land nog twee soorten van dit genus voorkomen. Onder en om een bloeiende Prunus in 't Baarnse Bos vlogen op 24.IV en 6.V.'47 vele exx. van **Cnemodon fulvimanus Zett. Faun. nov. spec.** Toen ik naar aanleiding van deze vangst mijn *Cnemodon*-materiaal nog eens doorkeek, bleek ik reeds 9.VI.'43 te Baarn een ex. van deze soort gevangen te hebben. Bovendien ontdekte ik nog 2 ♂ ♂ van **Cnemodon latitarsis Egg. Faun. nov. spec.**, gevangen te Baarn op 2.VIII.'44. Een 3de ex van laatstgenoemde soort, weer een ♂, ving ik nog 22.VII.'47 in 't Baarnse Bos.

Chilosia nigripes Mg. Hiervan ving ik 2 ♂ ♂, 24 en 28.V.'47 te Eperheide.

Orthoneura nobilis Fall. Een paartje, gevangen te Eperheide, 10 en 12.VI.'47. Deze soort werd door Dr V a n O o s t s t r o o m in 1942 in Zd. Limburg als nieuw voor onze fauna ontdekt.

Epistrophe euchroma Kow. Faun. nov. spec. Een ♀, gevangen 27.V.'47 te Eperheide. Deze soort gelijkt op *E. triangulifera* Zett. door geheel gele sprieten en licht behaard scutellum, doch verschilt er van, doordat de vlekken op het abdomen vierhoekig zijn en den zijrand niet bereiken ; bovendien vertonen ook de bovenhoeken van het 4de en 5de segment vlekken. De kleine S a c k vermeldt de soort niet voor Duitsland, L u n d b e c k kende maar 5 Deense exx. en V e r r a l l noemt ze voor Engeland „uncommon".

Epistrophe labiatarum Verr. en *E. compositarum* Verr. In een zending Syrphiden, door mij van het Zoöl. Museum te Amsterdam ter determinatie ontvangen, vond ik van beide soorten elk 1 ex., afkomstig uit de coll. van wijlen ons lid M. S t a k m a n en gedateerd : Gulpen, VIII-1934. Ik ontving echter van Dr K r u s e m a n de mededeling, dat de juistheid van deze gegevens niet geheel vast staat, zodat het mij beter lijkt, deze soorten nog niet tot de fauna te rekenen.

Leucozona lucorum L. Deze fraaie Syrphide, die tot nu toe vrij zelden gevangen werd, was tijdens mijn verblijf te Eperheide daar tamelijk gewoon. Ik ving een serie van 25 exx., waarvan vele op bloeiende vuilbomen (Frangula).

Volucella bombylans L. Te Eperheide ving ik een ♀ van deze soort, 19.VI.'47, 's middags circa 16 uur, in copula met een ♂ van de var. *plumata* Deg.

Volucella inflata F. Het gelukte me 10.VI.'47 te Eperheide nu ook een ♀ te vangen, zodat ik nu een mooi en gaaf inlands paartje van deze soort bezit. Het ♀ vertoont bovendien nog een aderaanhangsel aan de cu_1-dwarsader zowel links als rechts, dus symmetrisch.

Lathyrophthalmus aeneus Scop. Een paartje van deze soort werd

door ons medelid P. M. F. Verhoeff gevangen op Texel, Hoge Berg, 26.VI.'47 en met nog vele andere Syrphiden welwillend voor mijn collectie afgestaan. Zelf heb ik deze soort, die bij ons slechts in de kuststreken schijnt voor te komen, nog nooit gevangen. Wel bezat ik reeds exx. uit Zwitserland (leg. F. C. Mijnssen), Spanje en Ohio (N. Am.).

Brachypalpus bimaculatus Macq. Hiervan ving ik op een bloeiende esdoorn (Acer) te Baarn 6 en 8.V.'47 2 ♂♂ en 1 ♀ en te Eperheide op bloeiende vuilbomen 3 en 5.VI.'47 3 ♂♂ en 2 ♀♀, in totaal dus 8 exx. In de coll. De Meijere bevindt zich van deze soort slechts 1 ex. met het etiket: „Leuvenum, 9.V.'22. J. Th. O." Deze vliegen gelijken in habitus wel wat op *Andrena*'s en ook door de manier, waarop ze snel in wijde kringen rondvliegen, zodat ze misschien wel eens over het hoofd zijn gezien.

Penthesilea asilica Fall., *P. berberina* F. en var. *oxyacanthae* Mg. waren in Eperheide en omgeving op de bloeiende vuilbomen vrij gewone verschijningen. Van alle drie genoemde soorten bracht ik een mooie serie mee naar Baarn. Merkwaardigerwijs heb ik te Baarn op vuilbomen nog nooit iets anders gezien dan de gewone *Ep. balteata* Deg., *S. ribesii* L. of iets dergelijks.

Temnostoma vespiforme L. Van deze fraaie, doch zeer zeldzame soort — tot nu toe 3 inlandse exx. bekend — ving ik een ♂ te Eperheide, 25.V.'47, op bloeienden vuilboom!

Temnostoma bombylans F. Faun. nov. spec. Eperheide, 28.V.'47, een ♂. Dit prachtdier plofte enige meters voor mij op het gras neer. Ik bevond mij in een bosweitje, niet ver van den driesprong, waar de weg naar Mechelen den weg Eperheide—Slenaken verlaat. De wind was zuid en de grens ter plaatse niet ver af; het is dus zeer wel mogelijk, dat ik een Belgischen grensganger gevangen heb, maar in ieder geval bevonden wij ons beiden positief op Nederlands grondgebied. Het dier gelijkt in 't geheel niet op *T. vespiforme;* veeleer op een forse *Cerioides conopoides* L. met zijn lang, zwart, geel geringd abdomen en zwart gevlekte vleugels, doch de sprieten zijn van het gewone type.

Aan de hand van enig materiaal demonstreert Spr. vervolgens, dat grootte-verschillen binnen de soort ook bij Syrphiden voorkomen. Frappant is wel het 3 mm grote ♂ van *Paragus tibialis* Fall. naast een 7 mm groot ♀, en het 11 mm grote ♀ van *Volucella pellucens* L., welke soort normaal de 17 mm haalt.

Dan laat Spr. enige doosjes met Amerikaanse en Spaanse Syrphiden rondgaan en zegt naar aanleiding daarvan het volgende:

In November '46 heb ik er eens enige briefkaarten aan gewaagd en aan enige Syrphiden-specialisten in Amerika geschreven of ze met mij wilden ruilen. De adressen zocht ik op in de bekende uitgave: "The Naturalists' Directory". Dit is voor mijn collectie een groot succes geworden. Ik had het geluk, dat Prof. C. L. Fluke te Madison, Wisc. en de Ass. Prof. M. T. James te Fort Collins, Co., later te Pullman, Wash., welwillend op mijn ruilaanbod ingingen. Vooral de eerstgenoemde heeft, om uiting te geven aan zijn

sympathie voor Nederland, met grote royaliteit veel meer gezonden dan ik hem mogelijkerwijs kon terugzenden, zodat ik nu in het gelukkige bezit ben van een 350-tal Noord- en Zuidamerikaanse *soorten*, de meeste in twee of meer exx., waarbij vele co- en metatypen! Sinds kort sta ik ook in ruilverbinding met den heer F. Español Coll te Barcelona, die ook reeds menige Zuid-Europese soort aan mijn collectie heeft toegevoegd. Mr. Hugh B. Leech, nu te San Francisco, zond mij in ruil voor Nederlandse Dytiscidae en Hydrophilidae, 349 Amerikaanse waterkevers, in 67 soorten, waarbij 4 exx. topotypes van *Deronectes spenceri* Leech.

Ik deel een en ander hier mede, ten eerste omdat ik persoonlijk natuurlijk blij ben met deze aanwinsten voor mijn verzameling ; ten tweede omdat dit ruilverkeer van wetenschappelijk belang is, wanneer onze collecties uiteindelijk bestemd zijn voor een of ander erkend entomologisch museum en we zodoende voor ons land materiaal vergaren, dat hier slechts schaars of in 't geheel nog niet aanwezig is ; en ten derde om onze leden op te wekken ook eens in deze richting te werken. Elke verzameling van enig belang bevat tientallen exx. van de meest gewone soorten, die op deze wijze kunnen worden omgezet in mooie en belangwekkende exoten. En hoe verder van huis men zijn ruilconnecties zoekt, des te verrassender kunnen de resultaten zijn!

De heer **Kruseman** merkt nog op, dat hem bij verschillende gelegenheden is gebleken, dat men bij de vindplaatsaanduidingen in de collectie Stakman niet steeds zeker is, dat ze juist zijn. Voorzichtigheid is daarom geboden.

Uitheemse insecten in Nederland, en waarnemingen omtrent *Colias* (Lep.)

De heer **W. Roepke** deelt het volgende mede :

Het Laboratorium voor Entomologie van de Landbouwhogeschool te Wageningen ontvangt geregeld insecten uit alle delen des lands, met verzoek om nadere inlichtingen. Geldt het soorten van economische betekenis, dan wordt dit materiaal doorgegeven aan den Plantenziektenkundigen Dienst ; dikwijls zijn het gewone soorten, maar een enkelen keer betreft het merkwaardigheden, bv. insecten van elders ingevoerd. Algemeen bekend is het voorkomen van *Periplaneta americana* L., den Amerikaansen kakkerlak, in ons land, die in de grote havensteden een ware plaag in verwarmde localiteiten vormt. Minder algemeen is *Periplaneta australasiae* F., die wij meermalen hebben gekregen en ook zelf hebben gevangen, en wel te Wageningen. In Juli 1935 vonden wij in het vrije veld een ex. in een ontvolkte bijenkast ; twee andere exx. werden buit gemaakt in 1937 resp. 1944, en wel in ons laboratorium-gebouw zelf. Misschien zijn zij oorspronkelijk met levend of gedroogd plantenmateriaal geïmporteerd uit Indië, maar de soort moet zich gedurende den oorlog hebben staande gehouden, daar na 1939 geen importen meer hebben plaats gehad, en dit ofschoon de levensvoor-

waarden voor dit insect in het laboratorium beslist niet gunstig zijn te noemen.

Drie soorten van importgoederen zijn bij uitstek geschikt om uitheemse insecten over te brengen ; dit zijn landbouwproducten, vruchten en hout. Over de eerstgenoemde zal ik het hier niet hebben, zij vormen een chapitre op zich zelf. Maar voor den oorlog kwamen geregeld allerlei insecten met bananen hier terecht, in de eerste plaats een groene Blattide, waarschijnlijk in minstens twee soorten. De ene heb ik onder den naam *Panchlora exoleta* Kl., de andere alleen als *Panchlora* sp., zij is iets groter dan de eerstgenoemde. Eens kregen wij een opvallenden kever, waarschijnlijk *Erotylus histrio* F., uit Bennekom, Juni 1933. De soort is inheems in Midden-Amerika en is vermoedelijk ook wel met bananen mede gekomen. Nog merkwaardiger is de vangst van een opvallende, mooi bruine Nymphalide, *Colaenis julia delila* F., eveneens inheems in Midden-Amerika, die tamelijk gaaf in een fruitzaak te Rotterdam, in 1936, werd aangetroffen. Vermeld dient nog te worden een grote grijze spin, die dikwijls levend met West-Indische bananen werd overgebracht. Ik heb haar wel eens op het laboratorium een tijd lang in het leven gehouden, waar zij met glazenmakers, bromvliegen en andere grote insecten gemakkelijk was te voeden. Het dier is zeer vraatzuchtig en verscheurt de prooidieren in tal van kleine stukjes. Helaas had deze spin de hebbelijkheid de gazen afsluiting van de inmaakpotten, waarin zij gehouden werd, stuk te bijten en meteen te ontsnappen.

Uit geïmporteerd hout komen soms vreemde insecten te voorschijn. Zeer fraai is b.v. de vondst van een volkomen gaaf wijfje van de houtwesp *Sirex augur* Kl., die naar ik meen in ons land onbekend is en die volgens Enslin alleen in Midden-Europa voorkomt en zeldzaam is. Het ex. werd aangetroffen in een nieuw huis te Utrecht, Juli 1937. Aangezien het niet waarschijnlijk is, dat een *Sirex,* nog wel in een grote stad, een kamer binnen vliegt, moet men allicht aannemen, dat zij zich uit geïmporteerd bouwhout ontwikkeld heeft. Zeker geldt dit voor een Amerikaanse *Sirex,* door Dr. W i l c k e gedetermineerd als *S. areolatus* Cress., waarvan wij vier mannetjes kregen uit een nieuw huis te Hillegersberg, Juni 1939, misschien afkomstig uit Amerikaans oregon-pine. Merkwaardig, dat het vier mannetjes zijn, want van de Europese *Sirex* krijgt men meestal de wijfjes, omdat deze veel talrijker zijn dan de mannetjes.

Een meubelfabriek uit de omstreken van den Haag zond ons in April 1947 een mooi wijfje van *Cerambyx scopolii* Fuessl., dat uit Frans beukenhout heette afkomstig te zijn. Kort geleden werden wij nog door een aardige vondst verrast, wij kregen nl. kort na elkaar van twee verschillende adressen uit den Haag toegezonden 4, resp. 2 exx. van het fraaie *Callidium sanguineum* L., dat volgens E v e r t s in Nederland zeldzaam en slechts van enkele vindplaatsen bekend is. Deze insecten bleken zich klaarblijkelijk uit kachelblokjes ontwikkeld te hebben ; helaas is de herkomst van deze kachelblokjes niet nader bekend, mogelijk komen zij uit een verderaf gelegen

gebied, zoals b.v. het Reichswald achter Nijmegen, waar veel hout ten behoeve van Nederland gekapt wordt.

Ook op andere wijze kunnen wel eens vreemde insecten ons land binnen komen. Enkele jaren voor den oorlog importeerde een Wageningse collega aarde uit Argentinië, voor wetenschappelijk onderzoek. In deze aarde bevonden zich vrij veel kleine engerlingen, waaruit zich een niet nader gedetermineerde, licht bruine Anomaline ontwikkelde. Twee exx. hiervan worden met het overige materiaal vertoond.

Ten slotte moge nog een andere, op zich zelf staande vondst worden vermeld. Het betreft een slecht behouden mannetje van *Actias selene* L., dat mij door wijlen den heer S c h o e v e r s destijds ter hand werd gesteld. Het werd in Augustus 1939 nog levend aangetroffen in een kippenhok der St. Bavo-Stichting te Heemstede. Men mag wel aannemen, dat dit ex. afkomstig is van den kweek van een of anderen liefhebber, zo niet van Artis uit Amsterdam.

Het jaar 1947 is een echt *Colias*-jaar geweest. Beide soorten, *croceus* Fourcr. en *hyale* L., waren in de omgeving van Wageningen talrijk, en wel vnl. langs den Grebbedijk, en laat in het najaar. Mijn amanuensis S i k k e m a, thans gepensionneerd, is erop uitgeweest ze te observeren en zijn waarnemingen door vangsten te staven. Uit zijn naam doe ik deze mededeling. Vanaf 12 Aug. t/m 6 Nov. ving hij van *croceus* 83 ♂ ♂ en 8 ♀ ♀, waaronder geen enkele *helice*; van *hyale* tussen 12 Aug. en 28 Oct. 51 ♂ ♂ en 19 ♀ ♀, waaronder een geel ♀, f. *flava* Husz. Zeer opmerkelijk zijn de late verschijningsdata van *croceus*: op 6 Nov. nog een gaaf ♂, op 5 Nov. 3 ♂ ♂, deels geheel gaaf, en 4 ♀ ♀, op één na eveneens geheel gaaf. Het lijdt geen twijfel of deze exx. zijn ter plaatse vers uitgekomen, wat nog aannemelijker wordt gemaakt doordat op 22 Oct. een vers uitgekomen ♂ met slappe vleugels werd gevangen, dat in een doosje levend werd medegenomen. Na 6 Nov. had een sterke temperatuursdaling plaats en de vlinders werden niet meer gezien. De laatste *hyale*, werd, zoals gezegd, op 28 Oct. gevangen, een klein, afgevlogen ♂. In het algemeen trouwens maken deze late *hyale* een minder gaven en minder versen indruk.

Misschien zouden enkele *croceus* dezen winter als pop hebben kunnen doorstaan, om op zonnige voorjaarsdagen in Maart als eerste generatie te verschijnen, hetgeen voor ons land zeker iets zeer bijzonders geweest zou zijn; helaas heeft de strenge vorst, die na half Februari inzette, wel iedere hoop op dit gebeuren teniet gedaan.

VIIIe Internationaal Congres voor Entomologie te Stockholm.

De **Voorzitter** doet enkele mededelingen omtrent het in Augustus 1948 in Zweden te houden VIIIe Internationaal Congres voor Entomologie en laat enige prospectussen rondgaan. Wie aan dit Congres denkt deel te nemen en bemiddeling der Vereniging wenst voor deviezen etc., kan zich bij den Secretaris melden.

Trichoptera van Ootmarsum.

De heer **F. C. J. Fischer** zegt het volgende :

Na de laatste zomervergadering te Ootmarsum werd op 22 Juni een excursie ondernomen naar het bronnengebied. Met den heer G e ij s k e s onderzocht ik de *Trichoptera*-fauna van deze streek en ik laat U hier alle gevonden soorten zien. Het aantal soorten (12) is gering, maar er zijn enkele interessante vormen bij, die in ons land nog nooit zo noordelijk gevangen waren.

Het zijn *Agapetus fuscipes* Curt., *Plectrocnemia conspersa* Curt., *Adicella reducta* McLach. en *Beraea maura* Curt. Bovendien werden nog enkele exemplaren gevangen van *Sericostoma pedemontanum* McLach., welke soort reeds eerder door M a c G i l l a v r y daar ter plaatse verzameld werd. Het is opmerkelijk, dat de enige *Mystacides*, die ik meenam, niet de gewone *nigra* L. bleek te zijn, maar de veel minder voorkomende *azurea* L.

Thans enkele opmerkingen over de in ons land zeldzame, reeds genoemde soorten :

Beraea maura Curt. kwam in het bronnengebied op een open plek van een paar honderd vierkante meter in zeer grote hoeveelheid voor. In Nederland ontdekt door M a c G i l l a v r y in een bron bij Valkenburg (L.), waar ik de soort terugvond, werd zij later nog slechts gevonden in bronnen bij Venlo en Eygelshoven. Er zijn maar weinig exemplaren in de Nederlandse collecties. Van de grote serie, die nu in Ootmarsum gevangen werd, kan echter aan ieder, die er interesse voor heeft, materiaal worden afgestaan. In totaal brachten wij 56 exemplaren van kleine, donkere schietmotjes mee. Bij nauwkeurig onderzoek bleken er maar 50 van *Beraea maura* te zijn ; de 6 overige waren *Agapetus fuscipes* Curt., waarvan wij in de allereerste beginloopjes der beken ook de kokertjes gevonden hadden. Deze soort is slechts bekend van Arnhem, Oosterbeek en Plasmolen, terwijl in Zuid-Limburg een verwante soort voorkomt. Zij behoort, evenals de vorige, tot de typische brondieren.

Van *Plectrocnemia conspersa* Curt. werden slechts 3 exemplaren gevangen. Waarschijnlijk valt de hoofdvliegtijd later in het jaar ; mijn overig materiaal is namelijk van Juli en Augustus. De noordelijkste vindplaats der imagines was tot nu toe Twello, waar C o l d e w e y de soort op licht ving. In een publicatie van Mej. D e V o s worden echter larven vermeld uit Friesland.

Onder de Leptoceridae bevonden zich 2 ♂ ♂ van *Adicella reducta* McLach. In 1907 door V a n d e r W e e l e als inlands gemeld naar aanleiding van de vangst van 1 ♂ aan de Plasmolen, werd de soort later nog slechts in Zuid-Limburg gevangen aan de Geul. Hier kan men haar ieder jaar in groot aantal vangen. Waarschijnlijk zal men deze soort nog wel langs andere beken in het Oosten des lands kunnen vinden.

Conclusie : Prachtig terrein, maar minstens drie keer per jaar bezoeken, wat ik dan ook in 1948 hoop te doen.

De heer **L. J. Toxopeus** spreekt over :

De 3e Archbold-expeditie naar Nieuw-Guinea (1938—'39) en haar resultaten.

Het doel van expeditie in het algemeen is een voorlopige verkenning van een groot gebied. Richard A r c h b o l d, die voor het American Museum te New York expeditie uitrustte en financierde, had zich voorgenomen een zo volledig mogelijk overzicht te verkrijgen van fauna en flora van Nieuw-Guinea, en had daartoe reeds twee expeditie naar Zuid-Oost Nieuw-Guinea georganiseerd, alvorens hij zijn krachten op Nederlands gebied ging beproeven. Op verzoek van de Nederlandsch-Indische Regering werd een gecombineerde expeditie op touw gezet, waarbij het Indische gouvernement, behalve een deel van den wetenschappelijken staf, ook een dekkingsdetachement zou leveren. De Amerikanen zorgden voor een groot transportvliegtuig met de bemanning. Hun staf bestond uit A r c h b o l d zelf, een ornitholoog, een mammoloog en een botanicus. Wij van onze zijde voegden daaraan toe een entomoloog en een houtvester. Wij hadden daaraan gaarne nog een geoloog en een ethnograaf gekoppeld, maar om verschillende redenen moest die zeer gewenste completering achterwege blijven. De bij de Japanse inval op Java gesneuvelde kapitein T e e r i n k was commandant van het Dekkingsdetachement, dat behalve hem nog drie officieren (waaronder een medicus) en zestig onder-officieren en manschappen telde ; verder omvatte deze afdeling nog dertig gestraften, en ook de 65 in Boeloengan (Borneo) aangeworven Dajaks stonden onder zijn commando. De gehele expeditionnaire macht bestond aldus uit ongeveer 170 man. Het past mij hier een woord te wijden aan de nagedachtenis van T e e r i n k, die gedurende het gehele expeditiejaar met volle toewijding de belangen van de expeditie heeft behartigd, en mogelijk heeft gemaakt, dat wij vanaf het ogenblik, dat wij in een nieuw verzamelkamp aankwamen, direct al onze aandacht aan ons eigen werk konden schenken. Hij, en ook onze officier van administratie S c h r ö d e r zijn in den oorlog gevallen, mijn trouwe assistent Jan O l t h o f is een slachtoffer geworden van Japanse wreedheid.

Voor den duur van deze expeditie was minimaal een jaar uitgetrokken, maar er werd rekening gehouden met de mogelijkheid, dat er nog een jaar bij zou komen. In April 1938 trokken onze kwartiermakers vooruit naar Hollandia, in Juni volgde de hoofdmacht. A r c h b o l d met de meeste leden van zijn groep was een dag vóór ons per vliegtuig uit Californië aldaar gearriveerd. Dit vliegtuig was een Catalina watervliegtuig ; het zou dienst doen voor het transport van goederen en personeel naar de basiskampen en voor ravitaillering van de verkenningstroepen in het terrein. Ook zijn, vóór de tochten naar het binnenland aanvingen, een aantal luchtverkenningen verricht, waardoor de verkenningsdetachementen een schetsmatig idee van de te volgen route kregen. Daardoor is onze taak enorm veel vergemakkelijkt, en tot het eind toe is het vliegtuig zonder onderbreking in actie gebleven. A r c h b o l d is aan het eind

van de expeditie met de „Guba", zoals de Catalina gedoopt was, via Australië en Afrika naar Amerika teruggevlogen. Tengevolge van de vliegtuigverbinding konden de verzamelingen steeds tijdig naar de bases worden afgevoerd en vandaar door naar Java, zodat de entomologische collecties in prima conditie op het Buitenzorgs Museum arriveerden.

Op 9 Juni 1938 vertrok ik van Buitenzorg naar het vliegveld Tjililitan bij Batavia, om mij per legervliegtuig naar Makassar te laten transporteren, waar ik de boot met de andere Nederlandse deelnemers aantrof... Op 9 Juni 1939 stapte ik weer in Buitenzorg uit den trein. Voor onze Nederlandse afdeling had de tocht op den kop af een jaar geduurd. In dat jaar is er op vijftien plaatsen in Centraal Nieuw-Guinea door ons entomologisch verzameld, met in totaal ongeveer 300 verzameldagen. De totale vangst kan bij voorzichtige raming op een goede honderdduizend insecten geschat worden. Aan dagvlinders bevat zij bijna 500 verschillende soorten, waaronder een vijftigtal onbekende. Deze collectie bevindt zich nog te Buitenzorg en is de stormen van oorlog en revolutie tot dusverre onbeschadigd te boven gekomen, met uitzondering van een paar dozen met duplicaten van Danaidae, die door stofluis zijn vernield.

Onze exploratie-opzet was als volgt : 1. inrichting van drie basiskampen, t.w. Hollandia aan de Humboldtbaai, Bernhardkamp aan de Idenburgrivier, en Habbemameer op 3400 m hoogte niet ver van den Wilhelminatop in het Sneeuwgebergte ; 2. uitgaande van deze bases het inrichten van verzamelstations, telkens met een hoogteverschil van gemiddeld 600 m, waar een maand of minder zoölogisch en botanisch werd verzameld ; 3. tot stand brengen van een evacuatieweg tussen Habbemameer en Idenburgrivier, voor het geval dat het vliegtuig uitviel. Aan dezen opzet is volgens schema voldaan. Direct na de vestiging van de binnenlandbases is de evacuatieverbinding door T e e r i n k en zijn ondercommandant V a n A r c k e n tot stand gebracht.

De verzamelkampen werden steeds door de militairen met hulp van Dajaks en gestraften in orde gebracht op punten, die meestal in overleg met den wetenschappelijken staf waren gekozen, na behoorlijke verkenning. Daardoor was zowel het belang van de zoölogen als van de botanici, en tevens een behoorlijke situatie van te voren verzekerd. Alleen in het berggebied achter de Idenburgrivier kon ik de keus van de kampen niet roemen : in het Mistkamp drong bijna nooit de zon door, en het Rotankamp liet tengevolge van de doornige slingerplanten geen goed verzamelen van daginsecten toe, maar in beide gevallen bestond er geen bezwaar, dat ik op enige uren gaans van het hoofdkamp een eigen verzamelbivak inrichtte. Daar de plantenwereld en de daarvan afhankelijke fauna sterk aan hoogte boven zee gebonden is, kreeg men met elke 6 à 700 m verschil als 't ware een geheel nieuwe gemeenschap. Dit verschijnsel doet zich overal in de tropen voor en is dus niet karakteristiek voor Nieuw-Guinea. Voor ons was het een van de principes, waarop de exploratie-opzet berustte.

Een andere bijzonderheid was, dat behalve hoogteverschil ook af-

stand in horizontalen zin dikwijls een bijzonder karakter aan de fauna verleende. Ook dit wordt elders geconstateerd, maar dat, zoals wij dit herhaaldelijk konden constateren, een afstand van enige kilometers gaans, een duidelijke subspecifieke verandering van de soorten met zich meebracht, heb ik nog nergens anders dan op Nieuw-Guinea aangetroffen.

Over dit verschijnsel en andere bijzonderheden, die wij op onze expeditie hebben kunnen constateren, of die na verloop ervan bij nadere beschouwing van het materiaal zijn opgemerkt, zal ik zo dadelijk verder uitwijden. Ik wil er hier echter nog even op wijzen, dat twee dingen hebben bijgedragen tot de conclusies, waartoe ik mij nu gerechtigd voel: 1e. het aanleggen van een stamcollectie in mijn speciale branche, die der dagvlinders, welke stamcollectie bestond uit elk eerstverzameld exemplaar van een soort of afwijking, zodat ik steeds nieuwontdekte dingen met oude vangsten kon vergelijken (wat ik dagelijks deed), en 2e. het onverdroten, maar vaak verdrietige minutieuze etiketteren van elk vouwpapiertje, met aangifte van plaats, hoogte boven zee en eventuele verdere bijzonderheden.

Ik sla nu alles over wat de lotgevallen van de expeditie betreft, het contact met de bevolking, de beschrijving van onze werkomgevingen, de diverse methoden van verzamelen, maar wil iets mededelen over de resultaten van de expeditie en waartoe die resultaten geleid hebben. Uit den aard der zaak beperk ik mij voornamelijk tot entomologische gegevens.

Nieuw-Guinea is zeer vormenrijk, en vertoont in vele gevallen een grote ontplooiing van soorten in genera, die elders soortenarm zijn of zelfs nauwelijks voorkomen. In die Papoeaanse speciale genera komen veel opvallend gekleurde en getekende soorten voor. Men neme de P a r a d i j s v o g e l s tegenover de andere kraaien, de groene T r o i d e s -soorten tegenover de geel-en-zwarte, de talrijke bonte *Delias*, waarvan Nieuw-Guinea thans ruim 80 soorten blijkt te bezitten, tegenover de andere grote eilanden van den Indischen Archipel slechts 7—12 per eiland, en Australië niet meer dan 5.

De vormenrijkdom van Nieuw-Guinea valt niet te rijmen met zijn relatief geringe afmetingen. De evolutie moet hier dus bijzonder vruchtbaar hebben doorgewerkt. Het wijst op het bestaan, of bestaan hebben, van gunstige condities voor soortvorming.

Als zodanige kunnen in de eerste plaats aangemerkt worden die barrières, welke kleine groepen van een soort volkomen isoleren, en de kans bieden tot zelfstandige verdere ontwikkeling. Een dergelijke uitstraling van soorten uit een gemeenschappelijke stamsoort vindt men b.v. op dicht bijeengelegen oceaaneilanden, die gedurende lange tijden geïsoleerd zijn gebleven, of bij hooggebergte-soorten, wanneer een oud hooggebergte een aantal geïsoleerde toppen vertoont.

Nieuw-Guinea zou ook door zijn intermediaire ligging tussen twee grote faunistische gebieden een dubbele immigratie, en daardoor een rijke fauna hebben kunnen krijgen, maar de Aziatische soorten

nemen sterk in aantal af, naarmate men oostelijker komt en de typisch Australische, naarmate men naar het noorden gaat. Daar staat tegenover, dat de aan Nieuw-Guinea eigen vormen er den hoofdschotel vormen. De Maleise importsoorten komen trouwens zelden verder dan de Vogelkop, de Australische bewonen daarentegen Zuid Nieuw-Guinea bij Merauke, en oostelijker. Slechts enkele snelle migranten zijn over het gehele eiland verbreid, en omdat dit veelal tevens numeriek talrijke, dus „gewone" soorten betreft, geven ze dikwijls een verkeerd beeld. Zo is een „wallaby" ook aan te treffen in de alang-alang-velden achter Hollandia, hoewel deze eerder tot de bush bij Merauke hoort.

De interne faunistische structuur van Nieuw-Guinea vertoont in veel opzichten overeenkomst met die van het bovengenoemde aggregaat van oceanische eilanden : zij bezit namelijk talrijke endemische locale vormen, die in vele gevallen door systematici als subspecies beschouwd werden ; in andere gevallen zijn ze tot volwaardige soorten gepromoveerd. Zo zijn de vele *Delias*-soorten van het bergland in den Vogelkop ongetwijfeld de vertegenwoordigers van overeenkomstige typen in Oost Nieuw-Guinea, maar Talbot heeft ze voor een deel als goede soorten afgescheiden in zijn monographie. Er zijn echter ook legio grensgevallen, die den systematicus tot wanhoop brengen.

Wil men een beter inzicht krijgen in de faunistische structuur van Nieuw-Guinea, dan moet men reeds dadelijk een scheiding trekken tussen de bergbewonende en de kustsoorten. Bij de montane soorten is namelijk de isolatie en de daarmee gepaard gaande evolutie ingrijpender, en worden de verschillende reeds spoedig zodanig, dat een systematicus de betreffende vormen als twee goede soorten zal kunnen beschouwen. Kustvormen daarentegen tonen dikwijls over een groot areaal weinig verandering van uiterlijk, in verband met de grotere verspreidings- en dus vermengingsmogelijkheden. Onder de Lepidoptera zijn het immers ook de trekkende soorten, die het minst veranderen, naarmate men zich in geografische zin verplaatst.

Nu zou men dus in het Sneeuwgebergte een aantal alpine soorten verwachten, die boven de boomgrens, dus op de alpenweiden en tussen het puin zouden leven. Voor *Rhopalocera* is dit geheel onjuist : een werkelijke alpine vlinderfauna werd door onze expeditie niet aangetroffen. Of de vele soorten van *Heterocera*, die nog in dit gebied gevonden worden, inderdaad alleen dit gebied bewonen of dat ze in dit boomloze gebied gemakkelijker verzameld kunnen worden, is niet met zekerheid vastgesteld. In ieder geval zijn in drie goede verzamelmaanden aan het Habbemameer op 3400 m, en daarboven, slechts 8 soorten van Dagvlinders opgemerkt en gevangen, en van deze kunnen slechts 4 als karakteristiek voor dit terrein aangemerkt worden. Slechts één van deze, een S a t y r i d e, is niet op lager hoogte aangetroffen. Boven 4000 m, tussen het Geröll, werd ook op zonnige dagen geen enkele dagvlinder gezien. Vergelijkt men daarmede de rijkdom aan dagvlinders van de Alpen, en vooral die der Himalaya's, dan treft de armoede van het Sneeuw-

gebergte als iets abnormaals, vooral ook in verhouding tot den soortenrijkdom van de lagere streken.

Een verklaring hiervan, welke ook een oplossing geeft voor andere vragen, die de fauna van Nieuw-Guinea stelt, ligt in de conclusie, waartoe Feuilleteau de Bruyn gekomen was na een uitgebreide geologische studie (diss. Lausanne 1921). Hij neemt aan, dat het Sneeuwgebergte een nog zeer jong bergland is, dat zijn ontstaan te danken heeft aan een opplooiing in het late tertiair. Inderdaad vond ik op een paar km ten N. van de Wilhelminatop Nummulinenkalk, op ± 3600 m boven zee. In het Middelste Tertiair lag dit gebied dus nog onder den zeespiegel. Een tweede bewijs voor de betrekkelijke jeugd van het Sneeuwgebergte is, dat de Baliemrivier, die aan de noordzijde van den Wilhelminatop ontspringt, met een groten boog weer naar de keten toestroomt, en dan dwars door het Sneeuwgebergte heenbreekt, op een plaats, waar de kam op gemiddeld 4000 m hoogte ligt. De Oetarivier doet dit evenzo door de voortzetting van het Sneeuwgebergte meer dan 500 km westelijker. Deze rivieren zijn dus ouder dan het gebergte : zij hebben, naarmate het bergland zich verhief, hun canyon dieper ingegraven.

De Wilhelminatop is nu 4750 m hoog, maar in den laatsten ijstijd had hij nog niet de hoogte van thans bereikt, zoals wel blijkt uit de zeer weinig omvangrijke moraine. Wij kunnen daarom aannemen, dat het hoogste gebied, waarschijnlijk datgene dat nu boven de boomgrens ligt, pas na den laatsten ijstijd is opgekomen, en als een soort van „no man's land" zijn postglaciale fauna uit lagere streken heeft gekregen. Die bevolking is voor bepaalde groepen zelfs nu nog zeer spaarzaam.

Feuilleteau de Bruyn neemt aan, dat de opheffing (en tegelijkertijd een daling van bepaalde streken ten N. en ten Z. van het Sneeuwgebergte) nog voortduurt. Die daling is een secundaire reactie ; de opheffing is primair tot stand gekomen. Daarmede zouden de noordelijke voorgebergten ook minstens duizend meters lager zijn geweest, en de ingesloten hoogvlakten waren toen kustvlakten, of zelfs ondiepe zeeën.

Oost- en West-Nieuw-Guinea waren, voordat het Sneeuwgebergte oprees, reeds grote eilanden. In een tijd, die daaraan voorafging, zijn ze op de een of andere wijze verbonden geweest, — dat blijkt uit de zeer sterke overeenkomst hunner soorten, zelfs bij die uit het bergland. Een daling, die men omstreeks het Midden-Tertiair kan dateren, verbrak den samenhang, en deed een archipel ontstaan, met als hoofdeilanden den Vogelkop en Oost Nieuw-Guinea. De opplooiing van het Sneeuwgebergte heeft deze eilanden weer aaneengelast.

De thans het hoge bergland bewonende soorten (onder de boomgrens !) kregen na de oprijzing gelegenheid van het oosten en westen uit, het nieuwe terrein te bevolken. Deze bergvormen, door langdurige isolatie in belangrijke mate gewijzigd, konden, waar epigonen van dezelfde soort van oost en west komende, met elkaar in contact kwamen, zich niet meer vermengen, en aldus

ontstonden in de overgangsgebieden een aantal species duplices.

Onder een „species duplex" is te verstaan een soort, die in de fauna van een gebied vertegenwoordigd is door twee autonome subspecies. Dit kan het gevolg zijn van een dubbele immigratie door subspecies, die onderling onmengbaar zijn, of zich niet actief vermengen. Tegenover het algemene soortcomplex nemen de twee leden van een species duplex de positie in van subspecies, d.w.z. van locale vertegenwoordigers.

In den regel bestaat een species duplex uit een ouden, localen vorm en een recenteren indringer. In vele gevallen verschillen de twee samenstellende subspecies ook in wat betreft hun verticale verspreiding. Een bekend voorbeeld daarvan geeft de zeer bekende oriëntale *Papilio sarpedon* op Celebes : de oude typische Celebes-subspecies is *P. sarpedon milon* Fld., die er van de kust tot ± 1000 m hoogte vliegt, terwijl *P. sarpedon monticolus* Fruhst. er het bergland van ± 500 tot ± 1700 m bewoont. Tussen 500 en 1000 m hoogte treft men beide typen aan. Hybriden zijn onbekend.

Op Nieuw-Guinea, in de berggebieden, is op verschillende plaatsen onder de *Delias*-soorten een overschuiving van oostelijke en westelijke subspecies te constateren : in het door ons bezochte gebied bij twee soorten, waarvan ik de verschillende verticale verspreiding ook uit de etikettering kon aflezen, verder is ze van twee andere soorten reeds uit de literatuur bekend. Van Bemmel (1947) geeft een species duplex van een Alisterus (een bergpapegaai) voor het Weylandgebergte op. Het is waarschijnlijk, dat er nog veel meer gevallen van deze dupliciteit zullen bestaan, daar meermalen door ons op niet meer dan een paar mijlen afstand sterk uiteenlopende subspecies van dezelfde soort werden aangetroffen : waarschijnlijk zijn op andere punten deze subspecies over elkaar heen geschoven.

De Baliemhoogvlakte vraagt nu om onze aandacht. De door ons verkende hoogvlakte ligt op ± 1600 m boven zee, oostelijker ligt een tweede, nog niet onderzocht lengtedal iets lager. Naar het zuiden toe worden beide vlakten afgesloten door de 4000 m hoge keten van het Sneeuwgebergte, naar het noorden door de 3000 m hoge gebergten ten Z. van de Idenburgrivier. De hoogvlakten zijn daardoor geheel geïsoleerd, daar de enige toegangspoort, de canyon van de Baliem, tengevolge van de hevige valwinden onoverkomelijke moeilijkheden biedt aan gevleugelde diersoorten.

Toch bestaat de fauna van de Baliemhoogvlakte voor een deel uit laaglandsoorten, die elders nooit of hoogstens als verdwaald object op een zodanige hoogte worden aangetroffen.

Al deze laaglandsoorten hebben er een sterk gewijzigd karakter. Dit gaat niet alleen op voor de *Rhopalocera,* maar ook voor vogels (Rand) en voor libellen (Lieftinck). Een kleine Anopheline van de kust is in de suikerrietmoerassen van de Baliem opvallend groot.

Neemt men aan, dat de Baliemhoogvlakte uit laagland is voortgekomen, dat samen met het Sneeuwgebergte werd opgeheven, en

geleidelijk geheel van de kust werd geïsoleerd, dan is het begrijpelijk, dat vele soorten er zijn uitgestorven, terwijl nieuwe aanvoer er alleen uit het omgevend berggebied kon plaatsvinden. Dergelijke hoogvlakten vormen dus een soort van „lost world" in het hoge binnenland.

De volkomen isolatie van dit kleine gebied (de twee lengtedalen vormen een langgerekt terrein van nog geen 100 bij 10 km) heeft ongetwijfeld een eiland-invloed op de fauna gehad. Zelfs een zo gewone en uniforme Odonaten-soort als *Orthetrum sabina*, die van O. Afrika tot in de Pacific vrijwel zonder variatie vliegt, heeft in deze „Grand Valey" een scherp afgescheiden subspecies gevormd.

Voorzover de *Rhopalocera* aangaat, vond ik hetzelfde verschijnsel herhaald voor het gebied van de Wisselmeren, dat door Boschma in 1930 werd geëxploreerd. Daar zijn weer andere, en ook meer, kustsoorten bewaard gebleven. Het is aannemelijk, dat de hoogvlakten, die elders achter de kam van het Sneeuwgebergte liggen, overeenkomstige faunae zullen vertonen.

Het laaggebergte, waaraan Nieuw-Guinea zeer rijk is, heeft de eigenaardigheid, dat er telkens subspecies voorkomen, die aan een bepaald bergland zijn gebonden. Blijkbaar zijn deze gebergten vroeger allen kernen van eilandjes geweest, waaruit door het oprijzen van het Sneeuwgebergte het tegenwoordige Nieuw-Guinea is ontstaan. Zulke eilandresten zijn : het Wandammengebergte bij de Geelvinkbaai, het Oninschiereiland, het bergland ten Z. van de Idenburgrivier, het Cycloopgebergte bij de Humboldtbaai, het Finisterregebergte bij de Astrolabebaai, en waarschijnlijk alle andere noordelijke kustgebergten. Opmerkelijk is in dit verband, dat het Herzoggebergte, dat binnen het niet-verzonken deel van Oost Nieuw-Guinea gelegen is, haast geen eigen subspecies van dagvlinders schijnt te bezitten (Jordan 1930).

De kustsoorten blijven over grote gebieden constant van uiterlijk. Fruhstorfer onderscheidde hier vier arealen : den Vogelkop, Oost Nieuw-Guinea, Centraal Noord- en Centraal Zuid Nieuw-Guinea. De werkelijke constellatie is echter meestal veel gecompliceerder, door de grotere bewegelijkheid van de laaglanddieren.

De genoemde aaneensmelting van de eilanden van den vroegeren archipel bracht minder gewijzigde subspecies met elkaar in contact, die veelal nog wel in staat waren, zich met elkaar te vermengen. Op de grensgebieden ontstonden dus hybriden. Dit is voor vogels door Hartert, Rothschild, Stresemann en Knud Paludan vastgesteld, die voor een aantal vogelsoorten nauwkeurig het verspreidingsgebied hunner subspecies nagingen. Op de aanrakingsgebieden vertonen enkele soorten een duidelijke subspecifieke hybridisatie. Een der meest bekende mengingsgebieden zijn de streken in de zuidelijke bocht van de Geelvinkbaai en de streek om het Wandammengebergte.

Ditzelfde gebied blijkt ook een der mengingsgebieden van *Rhopalocera* te zijn. Doordat ik er zelf niet geweest ben, kan ik enkel voorbeelden uit de literatuur aanhalen, en daarmede moet men nog erg voorzichtig zijn, wegens de vaak onvoldoende etikettering. Een

mooi geval geeft echter *Danaus affinis* F. op Babo aan de N. zijde van het Oninschiereiland te zien. De soort is van Australië tot Java en Celebes verspreid, in vele duidelijke subspecies. Op Nieuw-Guinea zijn er vijf, die min of meer de door Fruhstorfer aangegeven arealen bewonen, met daarbij nog een aparten vorm voor Sorong aan de W. punt van den Vogelkop. Babo vertoont een zeer aanzienlijke variatiebreedte voor den vertegenwoordiger ter plaatse, met niet alleen intermediairen tussen zuid en noordwest, maar ook zeer afwijkende typen.

Andere gebieden, waar sommige soorten een dergelijke, onverwachte bandeloosheid vertonen, zijn de omgeving van Hollandia, de streek tussen Astrolabebaai en Huongolf, en het oostelijk deel van de grote laagvlakte van Zuid Nieuw-Guinea vanaf de Eilandenrivier. Ook hier zullen bij bestudering van rijk en zuiver geëtiketteerd materiaal nog wel meer menggebieden te voorschijn komen.

Het parallelisme tussen vogels en dagvlinders, wat betreft de verspeiding hunner subspecies en het gedrag dezer subspecies onderling, wijst erop, dat daaraan een algemene oorzaak ten grondslag moet liggen. Ik meen deze oorzaak te moeten terugbrengen op de gevolgen van de geologische evolutie van Nieuw-Guinea. De invloed van de tertiaire versnippering werkt nu nog na.

Literatuur-overzicht.

Bemmel, A. C. V. van. Two small Collections of New Guinea Birds, Treubia **19**, 1947, p. 1—45.

Brass, L. J. The 1938—39 Expedition to the Snow Mountains, Netherlands New Guinea, J. Arnold Arboretum **22**, 1941.

Engler, A. Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt, II, 1882.

Feuilleteau de Bruyn, W. K. H. Contribution à la Géologie de la Nouvelle Guinée, Lab. Géol. Univ. Lausanne, Bull. 30, 1921.

Fickert, C. Über die Zeichnungsverhältnisse der Gattung *Ornithoptera*, Zool. Jahrb. **4**, 1889.

Fruhstorfer, H. Neue *Taenaris*-Formen und Übersicht der bekannten Arten, I, II, Wien. ent. Z. **24**, 1905, p. 57—89 en 119—128.

Hagen, B. Verzeichniss der in den Jahren 1893—95 von mir in Kaiser Wilhelmsland und Neupommern gesammelten Tagschmetterlinge, Jahrb. nassau. Ver. f. Naturk. **50**, 1890, p. 25—96 (met kaart).

Hartert, E., Paludan, K., Rothschild, Walter und Stresemann, E. Die Vögel des Weyland Gebirges und seines Vorlandes, Mitt. zool. Mus. Berl. 1936, p. 165—240.

Lieftinck, M. A. The Dragonflies (*Odonata*) of New Guinea and neighbouring Islands, VI, Treubia **18**: 3, 1942, p. 441—608.

Rand, A. L. New and interesting Birds from New Guinea (Results of the Archbold Expeditions, No. 32) Am. Mus. Novit., 1941, No. 1102.

———— A new Race of Quail from New Guinea, with Notes on the Origin of the Grassland Avifauna (Results of the Archbold Expeditions, No. 33), Am. Mus. Novit., 1941, No. 1122.

———— and Brass, L. J. Summary of the 1936-37 New Guinea Expedition (Results of the Archbold Expeditions, No. 29), Am. Mus. nat. Hist. **77**, 1940.

Seitz, A. Grossschmetterlinge der Erde, IX.

Talbot, G. A Monograph of the Pierine Genus *Delias*, I—VI, 1928—37.

Toxopeus, L. J. De soort als functie van plaats en tijd, Amsterdam 1930.
———— Entomologische notities uit Nieuw Guinea. Ent. Med. Ned.-Indië **4**—**7**, 1938—1940.
———— Results of the Archbold Expedition to New Guinea, Lepidoptera, *Riodinidae*, Treubia (hors série) 1944, p. 156—192.
Warburg, G. Beiträge zur Kenntnis der papuanischen Flora, Engler's bot. Jahrb. **13**, 1890, p. 230 seq.

Nieuwe en zeldzame *Lepidoptera*.

De heer **G. A. Bentinck** vermeldt en vertoont het volgende :

I. Wat zijn eigen vangsten betreft : De zeer warme en droge zomer van 1947 beloofde een zeer goede vangst, doch over 't algemeen viel deze erg tegen. Daartegenover staat dat vele soorten een extra generatie hadden, die in normale jaren volkomen ontbreekt. Een paar nachtelijke vangsten met licht tezamen met den heer C. Doets, in de moerassen van Kortenhoef, waar de droogte geen effect had, leverde Spr. buitengewone resultaten op.

a. Een ex. van *Drymonia querna* F. op 17-VII-'47 ; een van *Homoeosoma pseudonimbella* Bentinck op 19-IX-'47 ; één van *Gnophria rubicollis* L. met gelen halskraag in plaats van roden, in Juni '47 ; en 2 van *Psecadia funerella* F. in Juni en Aug. '47, alle te Amerongen gevangen.

b. Drie exx. van *Xanthia ocellaris* Bkh. ; een paar van *Leucania l-album* L., een van *Hypenodes taenialis* Hb., alle in Sept., en een van *Rhinosia sordidella* Hb. in Juni '47 te Geulhem en Bemelen gevangen. Laatstgenoemde soort ontdekte spr. in 1946 als nieuw voor de Nederlandse fauna.

c. De grote vangst in Kortenhoef leverde over 't algemeen dezelfde soorten op, die spr. het vorige jaar namens den heer Doets meldde, doch ook andere bijzonderheden. Spr. toont o.a. zeer zeldzame en minder algemene soorten uit het riet, vooral om op de eenheid van kleur te wijzen, die rietdieren in 't algemeen hebben. Hierop maakt de eerste wel een uitzondering, nl. *Mamestra splendens* Hb. die daar vrij talrijk voorkomt. Verder : *Lithosia griseola* Hb. var. *flava* Hw. ; *Pelosia obtusa* H.S. ; *Comacla senex* Hb. ; *Phragmathaecia castaneae* Hb. ; *Nonagria sparganii* Esp. ; *Nonagria dissoluta* Tr. var. *arundineti* Schmidt ; *Coenobia rufa* Hw. ; *Tholomiges turfosalis* Wck. ; *Crambus paludellus* Hb. ; *Chilo cicatricellus* Hb. ; *Schoenobius gigantellus* Schiff ; *Donacaula mucronellus* Schiff. ; 4 exx. van de zeer zeldzame *Atremaea lonchoptera* Stgr., waardoor het aantal bekende exx. over de hele wereld thans 19 bedraagt ; *Xystophora divisella* Dgl. ; *Limnaecia phragmitella* Stt. ; *Tortrix dumetana* Tr. ; *Ancylis inornatana* H.S. ; *Opostega crepusculella* Z. en *Pterophorus microdactylus* Hb., alle op 14 en 17 Juli gevangen.

d. Acht exx. van *Platyptilia isodactyla* Z. gekweekt uit stengels van Senecio fluviatilis op 9 en 10-VIII'47 te Amerongen. Deze soort, alleen in Engeland inheems, werd tot op heden slechts 2 maal in Nederland aangetroffen.

II. Op verzoek van den heer Doets, zijn vangsten :

a. *Eidophasia messingiella* F.R. Begin Mei '47 vond hij vele

rupsen in groten getale aan Lepidum draba te Rhenen, die vele vlinders leverden eind Mei. Tot nog toe waren slechts 2 inlandse exx. bekend.

b. *Brachmia inornatella* Dgl. Een 10-tal exx. in de moerassen bij Kortenhoef op 30.V.'47 gevangen.

c. *Coleophora frischella* L. Voor 't eerst gekweekt in Nederland. In Aug. '46 zeer vele zakken aan zaden van Melilotus officinalis te Rotterdam gevonden. Imagines in Juni '47. Tot nog toe waren slechts 2 inlandse exx. bekend.

d. **Opostega auritella Hb.** Nieuw voor de Ned. fauna. 1 ex. reeds 18.VII.'44 en 2 exx. 18.VI.'47 in de moerassen te Kortenhoef gevangen. In 't buitenland tamelijk zeldzaam. Rups leeft in zaden van Caltha palustris.

e. **Acalla shepherdana Stph.** Nieuw voor de Ned. fauna. 1 ex. reeds 9.VIII.'39 en een 2e ex. op 17.VII.47, beide te Kortenhoef op licht gevangen. Rups op Ulmaria palustris. In omringende landen locaal. In Engeland wel bijna uitsluitend op de „Wicken Fen".

f. **Conchylis implicitana Wck.** 1 afgevlogen ex. op licht op 5.IX.'47 te Kortenhoef gevangen. Komt in omringende landen geregeld voor. De heer V á r i zal nog een vangst er van vermelden. Aan den zeer karakteristieken vorm van het genitaliën-apparaat gemakkelijk te herkennen. Nieuw voor de Nederlandse fauna.

III. Op verzoek van Majoor J. C. R ij k, zijn vangsten :

a. 16 exx. van *Bryophila raptricula* Hb. tussen 13.VII en 14.VIII.'47 te Meerssen gevangen. Drie van deze exx. stond hij welwillend aan Spr. af.

b. Een ex. van *Larentia picata* Hb. op 19.IX.'47 te Amerongen gevangen.

c. Een ex. van *Evergestis limbata* L. op 26.VI.'47 te Meerssen gevangen, dat hij welwillend aan Spr. gaf.

De heer **T. H. van Wisselingh** bespreekt de

Lepidoptera in 1947.

Het jaar 1947 is wat de weersomstandigheden betreft wel heel bijzonder geweest. Op een zeer strengen winter, welke tot half Maart duurde, volgde een betrekkelijk koud voorjaar en daarop een zeer warme droge zomer.

Uiteraard hebben de abnormale weersomstandigheden invloed op het voorkomen van de insecten gehad.

Zoals kan worden verwacht, verschenen de vroege voorjaarssoorten later dan gewoonlijk. Eerst op 17 Maart verscheen de eerste vlinder op licht. De achterstand was echter spoedig ingehaald. Reeds op 25 Mei was het aantal soorten vlinders, dat ik te Aerdenhout tegenkwam even groot als in 1946.

Over het algemeen leverde de warme zomer echter minder op dan zou worden verwacht. Vooral de vangst op stroop bleef sterk ten achter bij 1946, terwijl ook de lichtvangst als regel minder opleverde. Het totale aantal soorten van Macrolepidoptera, dat ik in

1947 vond was ongeveer gelijk aan dat in 1946 (1946 : 443, 1947 : 442).

Wanneer men bedenkt, dat het aantal gunstige vangdagen en avonden in 1947 veel groter was dan in 1946, mag hieruit worden afgeleid, dat 1947 wat het voorkomen van vlinders betreft, geen uitzonderlijk goed jaar is geweest.

Wel was opvallend het grote aantal soorten, dat in het najaar een extra generatie leverde. De voornaamste waren :

Pieris brassicae L. talrijk in begin September tot 12 October.
Argynnis lathonia L. talrijk in begin September tot 5 October.
Deilephila elpenor L. 20 Augustus
Porthesia procellus L. vijf exx. tussen 15 en 20 Aug.
Porthesia chrysorrhoea L. 6 tot 14 September 4 maal
Sterrha dimidiata Hufn. 2 exx. op 13 September
Plusia moneta F. meerdere in September
Sterrha inornata Hw. 23 Augustus, 10 en 18 September
Epione repandaria Hufn. (*apiciaria* Schiff.) 12 September
Xanthorhoe (Larentia) fluctuata L. 18 September
Miltochrista miniata Hb. 19 en 20 September
Diarsia (Agrotis) rubi Vieweg 27 September en 11 October
Pararge megera L. 3 October 3 maal, 10, 11 en 13 October enige
Laphygna (Caradrina) exigua Hb. 10 October
Rivula sericealis Sc. 11 October
Agrotis exclamationis L. 14 October
Leucania albipuncta F. 15 October

Opvallend was voorts het zeer geringe aantal van de gewone najaarsnoctuïden *(Orthosia, Orrhodia* e.d.); *Branchionycha sphinx* Hufn. was echter zeer talrijk op licht in einde October en begin November.

Vermeldenswaardige vangsten in 1947 waren :

Actinota polyodon Cl. op licht te Aerdenhout op 8 Mei en op stroop op 7 Juni.

Notopteryx (Lobophora) polycommata Hb. 13 April op licht te Aerdenhout.

Meleana flammea Curt. 13, 23 en 30 Mei op licht te Aerdenhout

Hylophila prasinana L. 3 Juni een blauw-groen exemplaar op licht te Aerdenhout

Agrotis cinerea Hb. Van deze soort, waarvan uit ons land nog betrekkelijk weinig materiaal beschikbaar is, ving ik in 1946 en in 1947 een vrij grote serie op licht te Aerdenhout. L e m p k e schrijft over deze soort, dat de Nederlandse exemplaren als regel flauw getekend zijn. Uit de serie, welke ik U hier laat zien, blijkt, dat ook bij ons scherp getekende exemplaren voorkomen. Het merendeel van de in 1947 gevangen dieren is scherp getekend. In 1946 kwamen meer flauw getekende exemplaren op de lamp.

Senta maritima Tausch. 14 Juni op licht te Aerdenhout

Laphygma (Caradrina) exigua Hb. 10 October op licht te Aerdenhout

Eupithecia insignaria Hb. 13 Mei op licht te Aerdenhout

Leucania albipuncta F. 15 October op licht te Aerdenhout

Anaitis plagiata L. was evenals in 1946 wederom talrijk op licht te Aerdenhout, zowel de voorjaar- als de zomergeneratie.

Bij Ootmarsum ving ik nog *Rhyparia purpurata* L. op 22 Juni en *Melanargia galathea* L. op 23 Juni. De laatste weder op 19 Juli te Epen en op 25 Juli te Wijlre. Zuid-Limburg leverde in Juli betrekkelijk weinig op, vooral de resultaten van de lichtvangst waren zeer matig. De belangrijkste vangsten waren :

Colias croceus Fourcroy witte variëteit. Deze blijkt ook op andere plaatsen in meerdere exemplaren te zijn gevangen.

Argynnis adippe Rott. einde Juli enige exemplaren op klavervelden (Trifolium) bij Epen

Enargia (Cosmia) paleacea Esp. op stroop bij Epen op 17 en 29 Juli

Philea (Endrosa) irrorella L. op 17 Juli een matbruin exemplaar op den Welterberg.

Het genus *Psen* (Hym.) in Nederland

De heer **J. P. van Lith** laat rondgaan een op De Beer gevangen wijfje van de wesp *Psen sibiricus,* een soort die in 1937 door Gussakovskij beschreven is naar een viertal exemplaren uit Siberië. Volgens een recente schriftelijke mededeling van den heer Gussakovskij zijn hem nog geen verdere vondsten bekend geworden, noch uit Siberië, noch uit Europa. Verdere mededelingen omtrent deze soort zullen binnenkort in de Entomologische Berichten volgen.

Ter vergelijking heeft Spr. ook de andere vertegenwoordigers in Nederland van het geslacht *Psen* bijgevoegd.

De mogelijkheid, dat er in ons land, behalve de getoonde soorten, nog meer voorkomen, is niet uitgesloten. Enkele zwarte exemplaren van het subgenus *Mimumesa,* afkomstig van De Beer, doen denken aan de soort *littoralis,* door Bondroit beschreven naar 2 exemplaren van Ostende.

Ook in Engeland komen enkele zwarte soorten voor, die nog nader beschreven moeten worden en nauw verwant zijn met *unicolor* v. d. Linden. Het verdient derhalve aanbeveling om de Nederlandse soorten van het geslacht *Psen* aan een nader onderzoek te onderwerpen. Spr. doet daarom een beroep op de leden om hem zoveel mogelijk materiaal van *Psen* ter beschikking te stellen, in het bijzonder de zwarte soorten, gevangen in het kustgebied.

Crossocerus denticrus, Coleoptera uit aanspoelsel, „A Check List of British Insects", *Ptinidae.*

De heer **G. van Rossem** deelt mede, dat de Crabronide (Hym., Sphecidae) *Crossocerus denticrus* Herr.-Schaeffer op 22.VIII.1946 door Pater Sanders op het terrein „de Spar" nabij Roermond is gevangen. Het exemplaar, een ♂, werd door den heer Sanders aan hem afgestaan.

Spr. deelt voorts mede dat omstreeks midden Februari door hem een massa aanspoelsel van den Rijn nabij Wageningen werd onderzocht. Met behulp van een Berlese-apparaat werd een groot aantal Coleoptera verkregen. Dit materiaal wordt door Spr. ter beschikking gesteld van belangstellende coleopterologen.

Spr. laat rondgaan een exemplaar van „A Check List of British Insects" by George Sidney Kloet and Walter Douglas Hincks verschenen bij T. Buncle & Co Ltd., Arbroath, England, December 1945, 483 pag. Prijs Ned. Boekhandel f 33.90.

Spr. demonstreert voorts culturen van een 3-tal Ptinidae (Col.), alle voorraadsinsecten die van meel en zemelen leven, door hem medegebracht van het Pest Infestation Laboratory te Slough, Engeland. Het zijn de volgende species :

Gibbium psylloides de Czempinski 1778
Trigonogenius globulus Solier 1849
Stethomezium squamosum Hinton 1943

De laatstgenoemde soort is het genotype van een door den Britsen coleopteroloog Hinton in 1943 nieuw beschreven genus *Stethomezium*. Spr. stelt materiaal van deze soort beschikbaar.

De heer **W. H. Gravestein** deelt mede :

***Hemiptera Heteroptera*: Vier nieuwe soorten voor onze fauna en een soort die sedert 1888 niet meer in ons land gevonden werd.**

Een vijftal soorten heb ik ter demonstratie meegebracht.

I. **Dichrooscytus intermedius Reut. f. nov. spec.** gevonden te Vasse 21.VI.'47 op Picea excelsa.

Dit mooie diertje is in Duitsland reeds zeldzaam, maar is in Frankfurt gevonden (in het gebergte plaatselijk talrijk) en kon daarom ook hier verwacht worden. Het is niet van België, Frankrijk en Engeland bekend.

Dr Reclaire zeide mij twee jaar geleden, dat wij dit dier wel in Nederland zouden kunnen vinden en ziet, toen ik op een mooi rijtje sparren te Vasse na een fikse regenbui klopte, kreeg ik drie exemplaren van deze soort in de vangparapluie, die ik direct als bovenstaande soort herkende, doordat het dier zo opvallend klein is en hierdoor gemakkelijk te onderscheiden van de reeds bij ons bekende *D. rufipennis* Fall. Verdere verschillen zijn : het kortere tweede sprietlid en het veel kortere rostrum (zie de tabellen).

Op dezelfde sparren vergezelden nog twee andere soorten dit dier, nl. *Lygus rubricatus* Fall. in groot aantal en *Atractotomus magnicornis* Fall. met larvae, eveneens in aantal.

II. **Polymerus nigrita Fall. f. nov. spec.** van Denekamp eveneens 21.VI.'47.

Op een mooi plekje langs de Dinkel vond ik de in ons land reeds zeldzame verwante soort *P. holosericeus* Hhn. (waarvan slechts vier exemplaren bekend waren van drie vindplaatsen), in groot aantal op hoge planten van Galium mollugo. Zeer verrast was ik, toen ik mijn geprepareerde materiaal nakeek en daarbij twee dieren vond met geheel zwarte femora, die daardoor bleken te behoren tot *P.*

nigrita Fall. en dus een f. nov. spec. te zijn. Het dier is verbreid doch niet algemeen in Duitsland, Engeland en Frankrijk.

III. **Campylomma annulicornis Sign. f. nov. spec.** bij Vinkeveen 29 en 30.VII.'45.

Dit zeer zeldzame insect, dat slechts bekend is uit Duitsland, van Hessen en Frankfurt, verder slechts in Frankrijk, Zwitserland en Z. Rusland is gevonden, klopte ik in aantal van Salix alba, den echten zilverwitten vorm, met aan beide kanten wit behaarde bladeren. (Ik geef dit aan, omdat in ons land onder Salix alba meest alle smalbladerige wilgenbastaarden worden verstaan, terwijl deze wilg in Duitsland speciaal „Silberweide" wordt genoemd).

Dit is mijns inziens zo belangrijk, omdat ik in dit dier een speciale aanpassing zie t.o.v. de zilverwitte bladeren, waarop het leeft. Het diertje is prachtig wit bestoven (na den dood verdwijnt het snel) en gaf mij direct een overeenkomstigen indruk als bij den zo mooi bedauwden *Sthenarus rottermundi* Schltz., die op Populus alba voorkomt.

Even wil ik hier wijzen op het opvallende verschil tussen ♂ en ♀, welk verschil ik niet in de tabel van S t i c h e l vond aangegeven. Het geeft reeds bij den eersten aanblik een donkerder indruk. Ik ving slechts twee ♂ ♂ maar zag er meerdere; ze vlogen zeer snel op, veel sneller dan de ♀ ♀, waarvan ik een 15-tal kon bemachtigen. Het dorsum van het ♂ schijnt blauwzwart door, terwijl het gehele lichaam van het ♀ bleekgeel is. Opvallend is het verschil der sprieten in beide sexen. Bij het ♀, zoals ook in de tabellen wordt aangegeven, heeft het eerste zeer korte sprietlid een zwarte vlek, terwijl het lange 2e sprietlid apicaal smal zwart geringd is. Bij het ♂ is het eerste sprietlid, behalve aan het uiteinde, geheel zwart, terwijl het 2e parallel zeer verdikt is en geheel zwart. Het 3e en 4e zijn weer normaal draaddun.

Rest mij nog te vermelden, dat de wilgjes zeer klein, ongeveer 1½ m hoog waren en vol bezet met larven en imago's van *Phyllodecta vulgatissima* L.

IV. *Oncotylus punctipes* Reut. te Denekamp 21.VI.'47.

Dit dier was sinds 1888 niet meer in ons land teruggevonden en ik wil het hier even laten zien, mede om het belang van een goede waarneming ter plaatse en het verzamelen van een ruim aantal exemplaren, hetgeen ik zelf verzuimde.

Bij het kloppen van Tanacetum kreeg ik deze soort in aantal in de parapluie. Daar ik direct dacht aan den toch niet algemeen op deze plant voorkomenden *Megalocoleus pilosus* Schrk., nam ik voor de vindplaats een 3-tal exemplaren mede. Thuisgekomen vond ik ze duidelijk afwijkend van mijn eigen exemplaren, vooral door den meer langwerpigen vorm en de donkere membraan. De kleur was helgroen, terwijl *M. pilosus* altijd geel is. Het bleek nu, dat het dier de lang afwezige *O. punctipes* was, waar Dr R e c l a i r e, naar hij mij vertelde, reeds alle jaren op attent geweest was, wanneer hij Tanacetum afklopte.

De larven leven aan de wortelbladeren.

De soort komt niet in Engeland voor.

V. **Pinthaeus sanguinipes** F., **f. nov. spec.**

Van deze grote Pentatomide vond ik in de oude collectie Van der Beek, die door den heer Van der Wiel was overgenomen, een vrouwelijk exemplaar. Het dier was nooit als zodanig herkend en bleek van ouden datum te zijn, nl. X.1899, gevonden te Amsterdam.

Reeds schrijft Dr Reclaire over de grote gelijkenis met *Pentatoma rufipes* L., een onzer meest algemene Schildwantsen. Hierdoor is er weinig acht op dit dier geslagen en wordt het niet meer mede naar huis genomen. *Pinthaeus* valt op door een smalleren habitus en meer uitgetrokken pronotum, hetwelk bij *Pentatoma* aan de zijkanten veel meer naar voren uitgewalst is, zodat dit dier op een Axelse boerin met haar opgezette schouders gelijkt ! Bovendien zijn bij *Pinthaeus* de voorschenen breed gelapt.

Deze soort is niet uit België en Engeland bekend.

***Coleoptera:* Een nieuwe aberratie van *Cicindela maritima* Latr.**

Op Texel ving ik in den Slufter vlak aan den zeekant een prachtig blauw exemplaar van C. *maritima* Latr., dat tot nu toe niet in de literatuur werd genoemd.

Terwijl bij Z.W. wind de dieren zich meer naar binnen in den Slufter ophielden, vond ik op 29 Juli vlak bij den mond van den Slufter op een van de zeer warme dagen van onzen zomer 1947 bij N.O. wind een ophoping van vele dieren van deze soort, die zeer levendig waren en moeilijk te vangen. Opeens werd mijn oog getroffen door een zeer mooi blauw exemplaar, dat mij echter ontsnapte. Een tiental meters verderop zag ik er weer een, dat ik weer niet kon vangen met mijn zware sleepnet. Weer even later ontdekte ik er nog een, dat ik nu werkelijk, zij het op het nippertje, te pakken kon krijgen.

Dat het drie verschillende individuen geweest moeten zijn, kan ik zeker verklaren, door de richting waarin zij ontsnapten, terwijl ik mij een geheel anderen kant uit had verplaatst had. Ook heb ik verschil in grootte kunnen constateren. Het exemplaar, dat ik gevangen heb, is een vrij klein ♂.

Twee dagen later nog eens den Slufter doorkruisende, kon ik niet één blauw exemplaar meer ontdekken. Ook de mooie groene ab. *virescens* Everts was niet aanwezig.

Om zijn mooie, felblauwe kleur wil ik dit dier **ab. azurea nov. ab.** noemen.

Misschien hebben wij hier te doen met een extremen warmtevorm.

Anomalieën bij Acari.

De heer **G. L. van Eyndhoven** laat een interessante publicatie rondgaan van den Roemeensen acaroloog Z. Feider: Anomalies et cas tératologiques chez l'*Euthrombidium odorheiense* Feider — Analele Acad. Romane, Mem. Sect. Stiintifice, Ser. III, vol. XXI, Mem. 7, p. 169—211 (1—43), f. 1—35, tabel 1—20.

De auteur constateerde talrijke afwijkingen bij de door hem onderzochte dieren, welke van verschillenden aard zijn en zowel uitwendige als inwendige oorzaken kunnen hebben. Hij gaat voor

de verschillende categorieën het ontstaan na en geeft een groot aantal duidelijke afbeeldingen.

Spr. betwijfelt of de heer F e i d e r gelijk heeft met zijn veronderstelling, dat een gedeelte der afwijkingen misschien mag worden toegeschreven aan den druk van zandkorrels op het zich ontwikkelende dier, of aan slijtage der uitwendige delen. Spr. meent, dat men deze anomalieën dan ook bij andere soorten veelvuldiger zou moeten constateren.

De heer **Kuenen** gelooft niet, dat zandkorrels veel invloed kunnen hebben. Hij heeft bij *Anthonomus-eieren* allerlei door plaatselijke omstandigheden veroorzaakte vervormingen gezien, doch steeds kwamen daaruit normale larven.

De heer **J. G. Betrem** spreekt over

De mannetjes van *Cratichneumon fabricator* (F. 1793) en *Cratichneumon annulator* (F. 1793).

Het geeft dikwijls grote moeilijkheden sommige mannetjes van twee van onze algemeenste Ichneumoniden, nl. *Cratichneumon fabricator* (F. 1793) en *Cratichneumon annulator* (F. 1793) van elkaar te onderscheiden.

De mannetjes van de soortengroep, waartoe deze dieren behoren, lijken zo op elkaar, dat determineren naar structuurkenmerken alléén tot nu toe tot de onmogelijkheden behoort. Men is dus nog in hoofdzaak aangewezen op kleurkenmerken. Nu zijn bovengenoemde soorten, echter vooral *Cratichneumon fabricator*, zeer variabel wat hun tekening betreft. Slechts indien men over voldoende materiaal beschikt, is het mogelijk meer extreme vormen op naam te brengen. De oude grootmeester der Ichneumonologie, G r a v e n h o r s t, beschrijft in 1829 een groot aantal kleurvariëteiten, die vrij zeker gedeeltelijk tot andere soorten behoren.

De anders zo scherpzinnige W e s m a e l is er gedurende zijn vele jaren van studie (1844—1867) niet in geslaagd de mannetjes van bovenvermelde twee soorten van elkaar te scheiden. H o l m g r e n en vooral T h o m s o n waren gelukkiger in hun pogingen. B e r t h o u m i e u (1896—1897) gaf het laatste overzicht over den toenmaligen toestand van de wetenschap. M o r l e y geeft geen nieuwe gezichtspunten, evenmin als S c h m i e d e k n e c h t in zijn eerste supplement op zijn Opuscula Ichneumonologica (1928—1930), daar de bewerking van den laatste voor een groot deel een vertaling van het werk van B e r t h o u m i e u is. Ook C e b a l l o s geeft, wat betreft deze twee soorten, in zijn bewerking van de Spaanse *Ichneumon*-soorten geen nieuws. Verspreid in de verdere literatuur vinden we een aantal variëteiten beschreven, die het beeld van het mannetje van *Crat. fabricator* slechts verwarder maken. Indien we de variëteiten, die W e s m a e l reeds als goede soorten afgescheiden heeft, buiten beschouwing laten, dan hebben we nog meer dan twintig verschillende reeds beschreven kleurvariëteiten. De diagnose van B e r t h o u m i e u, die zo veel mogelijk al deze variëteiten hierin heeft willen opnemen, is dan ook zo veelomvat-

tend, dat typische mannetjes van *Cratichneumon annulator* hieronder ook vallen. Het gevolg hiervan is, dat met de bestaande tabellen extreme — maar toch niet bijzonder zeldzame — vormen, niet te determineren zijn. Vooral de tabellen van Schmiedeknegt zijn in dit opzicht zeer onvolledig. Door het vergeten in zijn tabel van het zeer verwante mannetje van *Cratichneumon liostylus* (Thoms. 1887) maakt hij dit nog moeilijker.

Het is niet mijn bedoeling de verschillende kleurvariaties van bovengenoemde twee soorten te behandelen. Voordat we deze goed kunnen bestuderen is het nodig, dat deze door structuurkenmerken goed gekarakteriseerd zijn. Dit is echter tot nu toe nog onvoldoende het geval. De verschillen, welke Holmgren en Thomson opsommen, zijn volkomen juist als gemiddelde verschillen, maar laten dikwijls in den steek, indien men meer of minder uitersten van de variatie-breedte voor zich heeft. Slechts door de kenmerken tezamen als één geheel te beschouwen, kan men de dieren met behulp van deze op naam brengen.

In het onderstaande heb ik nu geprobeerd, of het door middel van nieuwe kenmerken misschien mogelijk is, deze soorten met meer zekerheid te determineren. Ik heb hiervoor gekozen: het aantal sprietleden en de plaatsing van de tyloïden op de antennen.

Förster is vermoedelijk de eerste geweest, die bij verschillende door hem bewerkte groepen voor de onderscheiding der soorten gebruik heeft gemaakt van het aantal sprietleden. Hiertegen is dikwijls bezwaar gemaakt, omdat — naar men meende — dit aantal varieerde met de grootte van het dier. In zijn algemeenheid is deze uitspraak zeker niet juist, daar in bepaalde gevallen het aantal sprietleden voor sommige soorten zeker specifiek is. Hoewel deze bewering op verschillende plaatsen in de literatuur over Ichneumoniden en Braconiden voorkomt, is deze uitspraak nooit, voorzover mij bekend, door exacte gegevens bewezen.

Bij een aantal exemplaren van beide soorten is daarom het aantal flagellumleden bepaald. De gegevens zijn verwerkt in onderstaand tabelletje. De daarin opgenomen getallen geven het aantal exemplaren aan, waarbij het betreffende aantal flagellumleden gevonden is.

Naam	Aantal flagellum-leden							
	29	30	31	32	33	34	35	36
Cr. annulator	1	6	14	1	3	2	0	1
Cr. fabricator	0	0	0	0	3	5	3	1

Hieruit blijkt dat, de variatiebreedte van dit aantal bij *Cr. annulator* veel en veel groter is, dan bij *Cr. fabricator*. Verder volgt er uit, dat dieren met een laag aantal flagellumleden altijd tot *Cr. annulator* behoren, maar dat niet gezegd kan worden, dat dieren met een hoog aantal flagellumleden altijd tot *Cr. fabricator* behoren, ondanks het feit, dat het gemiddelde aantal van beide soorten duidelijk verschilt. Dit is n.l. resp. 31.4 en 34.2. Voor de determinatie hebben wij hieraan echter niets, daar het in dit geval om individuen en niet om populaties gaat.

We komen nu tot het tweede punt van ons probleem. Staat het aantal flagellumleden in verband met de grootte van de betreffende dieren ? Het meten van de lengte van een sluipwesp geeft altijd enige moeilijkheden, daar het achterlijf steeds min of meer is gekromd. Als maat is daarom de grootste kopbreedte genomen.

In onderstaand correlatieschema, zijn de kopbreedtes vergeleken met de daarbij behorende aantallen flagellumleden. Hieruit blijkt, dat er een duidelijk verband bestaat tussen de kopbreedte en het aantal flagellum-leden.

Kopbreedte in micrometerstrepen								
29	.	.	.	.	.	.	.	I
28	.	.	.	.	.	I	I	1
27	.	.	.	.	.	.	.	.
26	.	.	.	.	I	I	.	.
25	.	.	.	.	1	2	.	.
24	.	.	.	.	1	.	.	.
23	.	.	.	.	.	.	.	.
22	.	.	2	.	.	.	.	.
21	.	1	4	.	.	.	.	.
20	.	3	1	1	.	.	.	.
19	1	1	.	.	.	.	.	.
	Aantal flagellumleden							
	29	30	31	32	33	34	35	36

Arabische cijfers : *Cr. annulator*

Romeinse cijfers : *Cr. fabricator*

De gegevens van *Cr. fabricator* liggen bijna in het verlengde van die van *Cr. annulator*. Ze zijn echter iets hoger gelegen.

Men zal zich nu afvragen, waarom *Cr. annulator* zo sterk in grootte verschilt ? Naar analogie van andere gevallen is het waarschijnlijk, dat dit samenhangt met het verschil in grootte van de gastheren. Welke dit zijn, is nog niet op te geven, daar meestal niet voldoende zekerheid bestaat, welke van de twee soorten bedoeld is. Wel staat vast, dat het aantal gastheren zeer groot is.

Een ander kenmerk, dat bij de systematiek der laatste decenniën van de *Ichneumon*-soorten zeer belangrijk is, is de verdeling van de z.g. tyloïden over het flagellum. Dit zijn streepvormige verhogingen op de buitenzijde van de leden. Vermoedelijk zijn het chemoreceptoren (reukorganen). Hoewel ze niet bijzonder klein zijn, is het dikwijls pas bij zeer sterke belichting mogelijk deze orgaantjes te onderscheiden. In onderstaande tabel is aangegeven op welke leden zij beginnen te eindigen.

Naam	Eerste lid waarop een tyloïd voorkomt				Laatste lid waarop een tyloïd voorkomt							
	2	3	4	5	11	12	13	14	15	16	17	18
Cr. annulator	6(3)	4							2	4(1)	2	2
Cr. fabricator		*(6)*	10(1)	2	1	3	4(1)	2(1)	1(1)			

Dikwijls zijn de tyloïden op de eerste en laatste leden waarop zij voorkomen zeer klein en moeilijk te herkennen. Het voorkomen van een kleine onvolkomen tyloïd is aangegeven door de aantallen tussen haakjes te zetten.

Uit het bovenstaande volgt, dat de ligging van de tyloïden in zeer vele gevallen bruikbaar is voor de onderscheiding van de betreffende soorten. Slechts in zeldzame gevallen zal men ook hier moeilijkheden kunnen ondervinden.

Uit het bovenstaande zijn dus de volgende conclusies te trekken :

1. Bij de onderzochte soorten is het aantal sprietleden afhankelijk van de grootte van het insect, dus hoe groter de wesp, hoe meer sprietleden.
2. Het aantal sprietleden is alleen van belang voor de determinatie, wanneer dit kleiner is dan 32.
3. De ligging van de tyloïden op de antennnen kan in zeer vele gevallen gebruikt worden als een zeker kenmerk voor de onderscheiding van de twee hier behandelde soorten.

De heer **Barendrecht** merkt op, dat ook bij andere Hymenoptera verschillen in grootte soms met verschillen in vorm gepaard gaan. Zo vertonen van vele bladwespen slechts de grote individuen een achter de ogen duidelijk verbreden kop, terwijl deze bij de kleine exemplaren zelfs iets versmald kan zijn.

De heer **Reyne** zegt, dat bij de schildluis *Aspidiotus destructor* Sign. de parasiet *Aphytis chrysomphali* (Mercet) uit de ♂♂ veel kleiner is dan uit de ♀♀, vermoedelijk wat volume betreft wel 10 × zo klein. Soms zag hij zeer grote exemplaren van dezen parasiet, die dan waarschijnlijk uit Diaspinae van groter formaat dan *Aspidiotus destructor* afkomstig waren.

Lyctus africanus in Derris-chips uit den Congo.

De heer **S. Nieuwenhuizen** vermeld het volgende, mede namens Dr P. A. van der Laan:

De wortel van Derris, een Leguminoos die in Indonesië veel wordt aangeplant, bevat voor insecten toxische stoffen, waarvan rotenon de belangrijkste is.

Derris is daarom een goed bestrijdingsmiddel voor een groot aantal insectensoorten. De ringelrups (*Malacosoma neustria*), het Elzenhaantje (*Agelastica alni*), de frambozenkever (*Byturus tomentosus*) en vele andere zijn uitstekend met Derris te bestrijden. Weer andere soorten echter zijn weinig of in het geheel niet gevoelig. Zelfs kunnen enige insecten in Derriswortel leven. Een aantal „Derrisplagen" werd reeds beschreven ; een lijst daarvan geeft Roark[1]).

Verleden jaar ontving de afdeling Tropische Producten van het Indisch Instituut uit Belgisch Congo een partij „Derris-chips" (gedroogde en gehakte Derriswortel), waarvan het rotenongehalte op 6,8% werd bepaald.

[1]) Roark, R. C. — Insect Pests of Derris. Jour. ec. Ent. **32**, No. 2, p. 305—309.

Deze chips waren duidelijk aangetast door boorkevers. Het in korte stukken hakken heeft de aantasting zeker bevorderd, daar de openingen der houtvaten voortreffelijke toegangswegen voor de jonge larven bieden. Vele stukken waren van binnen geheel uitgehold, het boormeel was eruit gevallen en groot verlies was daardoor opgetreden. De schade werd veroorzaakt door een tweetal keversoorten. De grootste aantasting veroorzaakte *Dinoderus minutus*, een Bostrychide, die reeds uit Derriswortel bekend was en in Indonesië zeer algemeen is in bamboe.

Tevens konden wij echter in deze partij nog een tweede soort aantreffen, die tot nu toe nog niet als Derrisaantaster was vermeld. Het dier werd gedetermineerd als *Lyctus africanus* Lesne (Coleopt. Lyctidae), hetgeen door H. E. Hinton (London) bevestigd werd. Het is in Afrika inheems, werd echter ook al op de Philippijnen aangetroffen. T.o.v. het voedsel is *Lyctus africanus* niet kieskeurig ; men vond deze soort ook in gedroogde aardappelen en rhabarberwortel. Meestal echter leeft hij in droog hout. In de ons toegezonden Derrischips bevonden zich talrijke nog levende imagines en larven. Duidelijk waren ook de boorgangen der larven te zien en de gaatjes waardoor de imagines den drogen wortel hadden verlaten, nadat zij hun ontwikkeling daarin hadden voltooid.

Zeldzame en bijzondere *Macrolepidoptera*.

De heer **G. S. A. van der Meulen** vermeldt en laat ter bezichtiging rondgaan enige zeldzame of bijzondere Macrolepidoptera :

1. Een ♂ ex. van *Triphaena pronuba* L. f. *nigra* Krausse, gevangen door den heer Knoop te Beekbergen 20.VI.1947 op smeer. Dit dier is geheel zwart, eenkleurig. Volgens Cat. Lempke is dit een zeldzame vorm, waarvan slechts één ex. bekend is uit Venlo en dat zich bevindt in de coll. v. Wisselingh.

2. Een ♀ ex. van *Orthosia miniosa* F., gevangen door den heer Knoop te Almelo 18.IV.1947 op katjes. Dit is in den regel een zeldzaam dier.

3. Een typisch ♀ ex. van *Aporophyla lutulenta* Schiff., door Spr.'s zoon gevangen te Kijkduin 8.IX.1946 op licht. Lempke beschrijft in zijn Cat. den typischen vorm als „eenkleurig bruingrijs, flauw getekend". Deze is in het algemeen iets groter en breedvleugeliger dan onze hoofdvorm en schijnt zeldzamer te zijn. Bekend uit Zeist (coll. Brouwer).

4. Een ♂ ex. van een, voor Nederland, onbekende *Caradrina*-soort, n.l. **Hoplodrina superstes Tr.** Dit dier werd door Spr.'s zoon gevangen te Kijkduin 21.VII.1946 op licht. De heer Lempke was zo welwillend de determinatie te verrichten.

Volgens Lampert is het een midden-Europese soort, komt voor in Midden- en Zuid-Duitsland, Oostenrijk, Hongarije en Zwitserland, doch schijnt ook daar zeldzaam te zijn.

5. Een ♂ van *Scopula marginepunctata* Goeze, eveneens door Spr.'s zoon gevangen te Roermond 21.VII.1946 op licht. Bij deze soort is verwarring met *Sterrha seriata* Schrk. zeer wel mogelijk.

Daarom heeft Spr. een ex. van laatstgenoemde soort bijgeplaatst ter vergelijking. Behalve verschil in het aderstelsel der achtervleugels en in de sporen aan de achterpoten, valt bij *seriata* de brede, wolkige schaduwlijn op ; bij dit ex. van *marginepunctata* is een schaduwlijn nauwelijks te zien.

6. Enige minder algemene spanners, n.l. een kleine serie *Anagoge pulveraria* L., gevangen en gekweekt door den heer K n o o p. Ze zijn afkomstig uit Volthe.

Een ex. van *Phalaena syringaria* L., eveneens door K n o o p gevangen te Beekbergen 27.VI.1947 op licht. Deze soort komt in de meeste provincies voor, doch is zeldzaam.

Ontwikkelingsmechanica bij vlinderpoppen na beëindiging der diapause.

De heer **J. de Wilde** deelt het volgende mede :

Door Dr S. L e e f m a n s is in Ent. Ber. 1947 reeds melding gemaakt van het werk van C. M. W i l l i a m s aan de Harvard University (U.S.A.), die experimenteert met de poppen der Zijdevlinders *Platysamia cecropia, Samia walckeri, Callosamia promethea* en *Telea polyphemus*. Deze mededeling beoogt den stand van het onderzoek weer te geven.

In 1942 wist W i l l i a m s door gebruik te maken van temperatuurgradiënten (hierbij werd de pupa na een periode van koeling aan één zijde tot 25—30° C. verwarmd, aan de andere tot 3—5° C. afgekoeld) aan te tonen, dat na afloop van de diapause de ontwikkeling over het gehele dier tegelijkertijd inzet, doch dat het thoracale gedeelte hierbij de leiding heeft.

In de volgende proeven, in 1946 gepubliceerd, werd dit verder nagegaan.

Bij pupae onder koolzuurnarcose konden operaties worden uitgevoerd zonder dat onnodig bloedverlies of sterke spiercontractie plaats vond (de narcotische werking van CO_2 op insecten is het eerst door onze landgenoot H a z e l h o f f geconstateerd).

In de eerste plaats konden nu parabiotische combinaties worden gemaakt door twee pupae ter hoogte van het pronotum op elkander te „enten". De twee dieren worden dan met een hollen epithelialen steel verbonden. Het belangrijke resultaat was nu, dat bij enten van een gekoelde pupa op een niet-gekoeld exemplaar de ontwikkeling van dit laatste wordt versneld. Diapause is dus niet het gevolg van *aanwezigheid* van schadelijke stoffen doch van het *ontbreken* van een noodzakelijke stof.

Bij verder onderzoek bleek, dat het *cerebrale ganglion* het orgaan was, dat deze stof produceert. Implantatie van een c.g. van een gekoelde pupa gaf nl. hetzelfde resultaat als enten op een gekoelde pupa. Deze werking bleek niet soortseigen te zijn ; pupae van verschillende genera, op elkander geënt, gaven hetzelfde resultaat. Exstirpatie van het c.g. van niet gekoelde dieren had zeer langdurige diapause ten gevolge, die met den dood eindigde. Werd het c.g. 17 dagen of later na de koeling geëxstirpeerd, dan werd de ontwikkeling

daarentegen wél voortgezet. Activiteit van het c.g. gedurende ongeveer 2 weken is dus voldoende voor het in gang zetten van de ontwikkeling.

In de laatst verschenen publicatie van Williams (1947) wordt nu meegedeeld, dat het c.g. zijn werking niet *direct* op de weefsels uitoefent.

Williams slaagde er nl. in, elke pupa in twee delen te verdelen en deze helften afzonderlijk tot ontwikkeling te brengen. Werd nu het abdomen (de 6 laatste segmenten) van de rest van het lichaam gescheiden bij een gekoeld dier, en werden beide helften bij kamertemperatuur gebracht, dan ontwikkelde zich slechts het voorste gedeelte. Werden nu in het abdomen één of meer c.c.g.g. van gekoelde pupae gebracht, dan werd de ontwikkeling *niet* hervat, wat wel geschiedde nadat het abdomen op het vóóreinde werd geënt. Voor de ontwikkeling was dus nog een tweede stof nodig, die door het vóóreinde werd geproduceerd.

Door nu de snede steeds verder naar voren te verplaatsen kon W. aantonen, dat de stof uit de prothorax afkomstig moest zijn.

In overeenstemming met Japanse onderzoekingen werd gevonden, dat de *prothoracale klieren* deze stof produceerden. Werden gekoelde c.c.g.g. + proth. kl. in een geïsoleerd abdomen geïmplanteerd, dan werd nl. de ontwikkeling hervat.

Van de twee mogelijkheden, dat 1e de hormonen van c.g. en proth.kl. *naast elkander* op de weefsels inwerken óf dat 2e het c.g.-hormoon de proth.kl. activeert en deze ten slotte de weefsels tot ontwikkeling aanzetten, bleek alleen de laatste in aanmerking te komen.

Uit het bovenstaande mag worden geconcludeerd, dat de diapause der insecten evenals de vervelling door hormonale processen wordt gereguleerd.

Coleopterologische Notities II[1])

De heer **C. de Jong** geeft de volgende bijdragen:

3. Aantasting van hout door Lyctus brunneus Steph.[2])

Ongeveer twee jaar geleden kwam een geval van ernstige aantasting van meubelhout door een *Lyctus*-soort onder mijn aandacht. De Heer R. S. Koekkoek te Leiden zond mij enige kevers ter determinatie, welke afkomstig waren uit de Zuiderkerk te Leiden, en welke zich gedroegen als super-houtwormen. Het hout van de betimmeringen en banken, en wel vooral de liggende delen daarvan, waren zodanig aangetast, dat hele stukken als vermolmd afbraken. Bij determinatie bleek, dat het hier een aantasting betrof van *Lyctus brunneus* Steph., een soort, welke thans min of meer cosmopoliet is, doch welke vermoedelijk in Midden- of Zuid-Amerika

[1]) Coleopterologische Notities I: Entom. Ber. No. 258, vol. 11, Mei 1944, pp. 194—196.

[2]) Nadat het volgende reeds was gezet, verscheen een zeer goed artikel van Mej. Dr T. Hof in CIMO, circulaire 10, Aantasting van hout door *Lyctus*-soorten en maatregelen ter bestrijding ervan. Dec. 1948.

thuishoort. Uit de desbetreffende literatuur en de verzamelingen blijkt, dat dit dier nogal eens in Europa wordt geïmporteerd met handelswaren, speciaal met hout. Everts (1898, Coleoptera Neerlandica, vol. 1, p. 565) geeft op: „Door den handel verbreid; enkele malen uit wormstekige wandelstokken (zg. cubarebe) ontwikkeld; ook in zoethout gevonden." Bij Reitter (1911, Fauna Germanica, Käfer, vol. 3, p. 97) vinden we: „Ueber die ganze Erde verbreitet. Bei uns in Westdeutschland u. Bayern. Von Fuss aus wurmstichigen Spazierstöcken der Kubarebe gezogen." Dit laatste is zeer waarschijnlijk ook de informatiebron van Everts [1]). Als derde citeer ik Dammerman (1929, The Agricultural Zoology of the Malay Archipelago, p. 261, fig. 125): „The family of the Lyctidae or Powder-post Beetles also yieldes a species that should be mentioned here, although it does not attack stored products, viz. *Lyctus brunneus* Steph. (fig. 125), a beetle found boring in dry timber. The adult is a flat beetle, being 4.5 mm in length; the colour is brown, elytra being of a lighter tinge.

These beetles do not live in standing or freshly felled trees, but timber and furniture are susceptible to attack. The larvae tunnel into the wood and may reduce it to a mass of dust. Pupation occurs just beneath the surface, and the adults emerge through holes about 1 mm in diameter. As the total life-cycle lasts 3 to 5 months or more, infested timber may be sold before any damage is noticed."

Bij verder onderzoek van het geval bleek, dat de banken in de kerk waren vervaardigd van een Zuid-Amerikaans sierhout, zg. Limahout, dat, naar Dr S. J. van Ooststroom mij mededeelde, afkomstig is van soorten van het geslacht Caesalpinia (Leguminosae). Daar de door Fuss opgegeven vindplaats ook wijst op hout uit het gebied van Midden- en Zuid-Amerika, is het niet zo vreemd, dat we deze soort in dit hout aantreffen. Gezien hetgeen Dammerman omtrent de levenswijze en ontwikkeling vertelt, is het niet onwaarschijnlijk, wanneer we aannemen, dat de dieren reeds in het hout aanwezig waren toen dit geïmporteerd werd, en pas zijn opgevallen toen de aantallen na enige jaren omhoog gingen en de schade aan het hout merkbaar werd.

Daar ook één van de collega's enige van deze dieren kreeg toegestuurd, doch bij determinatie op een andere soort uitkwam, meen ik er goed aan te doen de in ons land voorkomende soorten van het geslacht *Lyctus* eens onder d eloupe te nemen.

Wij kennen hier 3 soorten, nl. *L. linearis* Goeze (= *unipunctatus* Hbst. = *canaliculatus* F.), *L. pubescens* Panz. (= *bicolor* Comolli) en *L. brunneus* Steph. (= *glycyrrhizae* Chevr.).

L. linearis wordt vermeld voor droge wilgen, wingerd (druiven) en andere houtsoorten, o.a. Robinia pseudacacia L., in planken, palen en hekken, *L. pubescens* voor vochtig, gekapt eikenhout, ook oud wilgenhout, en ten slotte *L. brunneus*, zoals reeds boven uitvoerig vermeld.

[1]) Everts geeft in Col. Neerl., vol. 3, 1922, p. 253 nog een aanvulling betreffende het voorkomen van *Lyctus unipunctatus* Herbst en *Lyctus pubescens* Panz. Deze gegevens zijn verderop in dit artikeltje verwerkt.

Uit de betrekkelijk weinige ons ten dienste staande gegevens betreffende het voorkomen kwam reeds de waarschijnlijkheid naar voren, dat we met *brunneus* te maken hadden, echter niet overtuigend, daar ook *linearis* in droog hout wordt gevonden.

De tabel bij Reitter geeft een aantal karakteristieke punten aan, welke ons in staat stellen de 3 soorten uit elkaar te kennen, echter zijn ze niet altijd even makkelijk te onderscheiden. Als eerste wordt genoemd de dikte van de vóórdijen, welke bij *brunneus* relatief groter zou zijn dan bij de 2 andere soorten. Zonder vergelijkingsmateriaal, en zonder meet-oculair is het vrijwel ondoenlijk om dit kenmerk met zekerheid te gebruiken. Bovendien is de relatieve dikte bij ♂ ♂ en ♀ ♀ van de verschillende soorten nog verschillend. Alles redenen, waarom ik het gebruik van dit kenmerk niet erg vóórsta.

Een tweede kenmerk, dat wordt aangegeven en dat bruikbaar blijkt om *brunneus* van de twee andere soorten te onderscheiden, is het halsschild. Bij *brunneus* is het glanzend tussen de stippels, met een flauwen indruk in het midden. Bij de andere soorten is het iets mat, doordat de stippels veelal met elkaar zijn verbonden en slechts smalle gebogen, vaak onduidelijke ribbeltjes in de tussenruimten overlaten. Verder is de vorm van het halsschild een bruikbaar kenmerk (zie Everts, 1898, p. 565), wanneer men vergelijkingsmateriaal ter beschikking heeft. Bij *brunneus* is het halsschild, zowel bij het ♂ als bij het ♀ naar achter toe duidelijk versmald, bij de 2 andere soorten niet.

Een vierde punt, dat slechts oppervlakkig bij Reitter wordt aangeduid, is de structuur van de dekschilden, die m.i. een zeer bruikbaar kenmerk vormt. Daarbij komt dan nog een bijzonderheid in den vorm, welke specifiek blijkt te zijn. Bij *brunneus* vertonen de dekschilden slechts 4 of 5 oppervlakkige maar toch vrij duidelijke lengtestrepen over het midden van elk dekschild. Tussen den naadrand en de eerste van deze strepen is de bestippeling niet in rijen gerangschikt, evenmin als in het gedeelte tussen de 5e streep en den zijrand. Bij de beide andere soorten vindt men in ieder geval een duidelijke rangschikking van punten in lengtestrepen over het gehele oppervlak van de dekschilden. Bij *pubescens* zijn deze strepen zeer duidelijk, iets verdiept, daar de tussenruimten enigszins bol staan. Bij *linearis* zijn de tussenruimten veel vlakker, de groeven veel minder diep. De bijzonderheid, waar ik reeds even op duidde, is te vinden bij *L. pubescens* Panz. Daar vindt men het einde van de dekschilden iets verlengd als een verbreding van den apicalen rand, van den apicalen hoek naar de naad steeds breder wordend. Deze enigszins driehoekige verbreding is niet met stippelrijen bezet. Het is een typische randverbreding.

Een kenmerk, dat bij Reitter verder wordt gebruikt om *linearis* en *pubescens* te scheiden, is de groeve van het halsschild, die bij *linearis* diep en duidelijk is, doch bij *pubescens* slechts smal, haast lijnvormig.

Enige van de hierboven besproken kenmerken wil ik nu in tabelvorm samenvatten, waardoor de determinatie wordt vergemakkelijkt :

1. dekschilden geheel met overlangse stippelrijen (groeven) bedekt 2
— dekschilden met 4—5 overlangse rijen over het midden, rest onregelmatig gestippeld ..... *brunneus* Steph.
2. dekschilden diep gegroefd, tussenruimten iets bol ; apicale rand iets vleugelvormig verbreed ; halsschild met lijnvormig groefje ..... *pubescens* Panz.
— dekschilden vlakker, doch toch met duidelijke stippelrijen ; uiteinde niet apicaal verbreed ; halsschild met duidelijk, diep middengroefje ..... *linearis* Goeze

Ter illustratie geef ik hierbij afbeeldingen (fig. 1a—c) van de drie soorten, waarbij op de linkerhelft de structuur is aangegeven, op de rechterhelft de beharing en eerste indruk, dien men bij beschouwing krijgt.

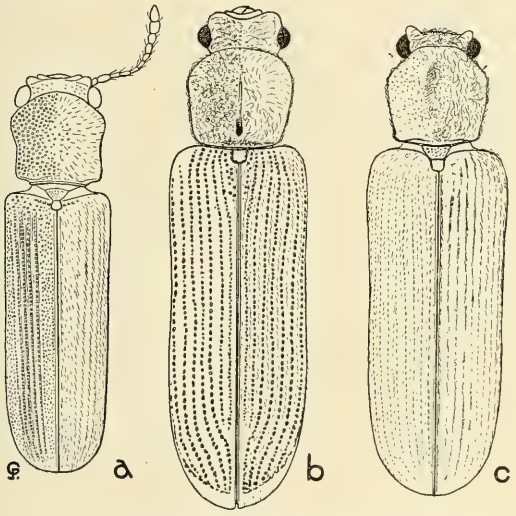


Fig. 1. a. *Lyctus brunneus* Steph., × 15. b. *Lyctus pubescens* Panz., × 15. c, *Lyctus linearis* Goeze, × 15.

Summary.

A case of infestation of church furniture by *Lyctus brunneus* Steph. recently came to my attention. The timber (Caesalpinia, Leguminosae) originated from South America. From the literature on Lyctidae it would appear most probable that the damage was done bij *L. brunneus* Steph., this species is especially mentioned in dry timber (comp. : D a m m e r m a n, 1929, The Agricultural Zoology of the Malay Archipelago, p. 261, fig. 125, cited on p. XXXIII). As the other species mentioned as occurring in the Netherlands are occasionally found boring in dry wood all were submitted to a study more in detail. This study was the more neccessary as the characters in exsisting keys generally presuppose a well-identified material for

comparison. This study revealed some characters which make identification more easy.

So I made a new key with easy characters which are all found in the elytra. The other characters may be used in addition. The new point is the delatation of the apical border of the elytra in *Lyctus pubescens* Panz. (fig. 1b) in which this species differs from the other two *Lyctus brunneus* Steph. (fig. 1a) is easily distinguished by 4—5 longitudinal rows of punctulations on the disc of the elytra, the rest of the surface being irregularly punctulated ; in the other two species the punctulations are all arranged in distinct longitudinal lines, leaving no irregularly punctulated zones.

Key to the species :

1. elytra with distinct longitudinal rows of punctulations all over the surface 2
— Elytra with only 4—5 distinct longitudinal punctulated lines on elytral disc, remaining zones along suture, and along lateral border irregularly punctulated (not in rows) ... *brunneus* Steph.
2. elytra deeply grooved, intermediate spaces rather convex ; apical border distinctly dilated triangularly towards the suture ; disc of prothorax with thin, rather superficial longitudinal groove ..... *pubescens* Panz.
— elytra superficially grooved, intermediate spaces more flat ; apical border not broadened ; disc of prothorax with distinct, rather deep groove ..... *linearis* Goeze

4. Een opmerking over Saprinus semistriatus Schrk.

Daar ik zelf met de determinatie van een exemplaar van de hier gemelde soort moeilijkheden heb gehad, zullen misschien een paar opmerkingen over dit geval anderen tot nut kunnen zijn. Mij stond op het gegeven moment alleen mijn exemplaar van Reitter's Fauna Germanica, Käfer, vol. 2 ter beschikking en met de daarin voorkomende tabel kwam ik terecht bij het subgenus *Hypocaccus*, groep II, welke vrij kleine vormen omvat, welke meest in ons land niet voorkomen. Het kenmerk, waardoor ik zo uit den koers raakte, is de duidelijke lijnvormige afscheiding tussen het voorhoofd en het gelijksoortig bestippelde, snuitvormige gedeelte van den kop. Reitter geeft de tegenstelling : „Stirn vorne in der Mitte vom schnautzenförmigen Kopfschild nicht linienförmig abgesetzt" tegenover : „Stirn vom schnautzenförmigen Kopfschild durch einen linienförmigen Querstreif fein erhaben gerandet".

De verwarring ontstaat, doordat hier staat „linienförmig". Het bleek natuurlijk direct bij het verder zoeken naar de soort, dat er ergens iets haperde. Ik ben toen alle beschrijvingen gaan vergelijken, daar het mij onwaarschijnlijk voorkwam, dat ik iets nieuws gevangen zou hebben. Al spoedig zag ik, dat alle details klopten met *semistriatus* Schrk., behalve echter de dwarslijn over het voorhoofd.

In de verzamelingen te Leiden heb ik daarna het materiaal van *semistriatus* eens op dit kenmerk onderzocht, dat overigens door Everts wordt genoemd (1922, Col. Neerl., vol. 3, p. 207), en dan

in zijn ware verhoudingen. Bij *Hypocaccus* is de dwarslijn verheven, niet in hetzelfde vlak, zoals bij *Saprinus* s.str. Bij ongeveer 10% van het onderzochte materiaal bleek de dwarslijn aanwezig te zijn, 2 exemplaren vertoonden een aanduiding van een dwarslijn, bestaande uit enkele lijnvormig verdiepte stippels links en rechts, aldus een overgang vormend (zie figs. 2a—c).

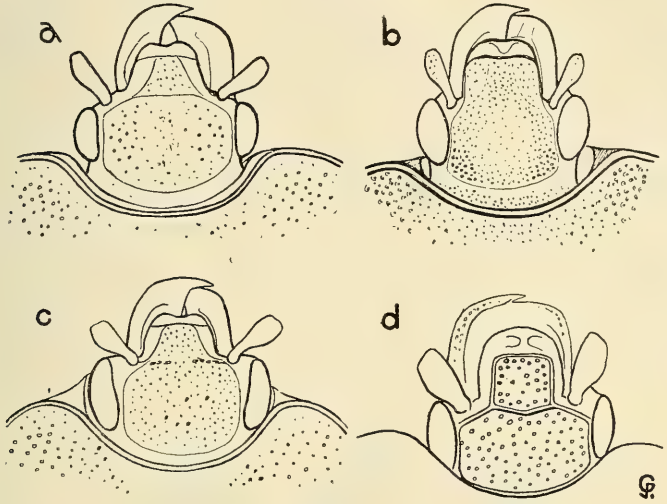


Fig. 2. a-c *Saprinus semistriatus* Schrk. a. ex. van Leiderdorp, De Jong; b, ex. van Den Haag, Everts; c, ex. van IJmuiden, Oudemans; d, *Saprinus (Hypocaccus) conjungens* Payk. from Ajaccio. a-c, × 20; d, × 40

Daar velen niet over het werk van Everts beschikken en alleen Reitter gebruiken, meen ik er goed aan te doen dit geval even naar voren te brengen en met enige figuurtjes toe te lichten.

5. Nicrophorus vestigator Herschel ab. rauterbergi Reitter.

Op 28 September 1946 werd door Jhr W. C. van Heurn te Wilp (Gelderl.) bij Deventer een doodgraver gevangen, welken hij zó zeer afwijkend achtte van de hem bekende vormen, dat hij hem naar het Museum te Leiden zond. Wij hebben het exemplaar daar onderzocht en met het ons ten dienste staande materiaal vergeleken. Onze determinatie met het boek van Everts als *Necrophorus vestigator* ab. *rauterbergi* Reitt. leek goed te zijn. Bij vergelijking van de als zodanig aangegeven exemplaren in de collectie Everts met de beschrijving van Reitter blijkt echter, dat Everts' interpretatie van *rauterbergi* enigszins afwijkt van die van den auteur. Reitter geeft o.a. in Fauna Germanica, Käfer, vol. 2 (1909), pp. 240—241 de volgende omschrijving van de aberraties van *Necrophorus vestigator* Herschel: „Die schwarze Binde hinter der Mitte der Fld. ist gewöhnlich vollständig (Stammform), seltener jederseits unterbrochen: v. *trimaculatus* Gradl.; sehr sel-

ten sind die Decken schwarz u. nur ein Flecken am SR. vor der Mitte, dann ein rundlicher Flecken hinter der Mitte u. Epipleuren rot : v. *Rauterbergi* Reitt. (*degener* Carret).....”

De exemplaren, welke Everts als ab. *rauterbergi* onderscheidt, wijken in zoverre af, dat de voorste rode dwarsband nog voor een groot deel aanwezig is, slechts bij de sutuur sterk onderbroken. Dit kan men natuurlijk wel interpreteren als „ein Flecken am SR (Seitenrand)”. De achterste rode band is bij de geraadpleegde exemplaren ook nooit verder gereduceerd dan tot 2 rode vlekken (zie fig. 3c). De door Reitter beschreven exemplaren moeten m.i. worden beschouwd als een extremen vorm van overgang van normale exemplaren naar zwarte. De door Everts als *rauterbergi* aangeduide exemplaren zijn een stadium, dat vrij dicht bij de normale exeplaren ligt, en het door den heer Van Heurn gevangen exemplaar vormt tussen deze twee weer een tussenschakel. Gezien de sterke onderbreking in zowel den voorsten als den achtersten band meen ik dit nog tot *rauterbergi* te mogen rekenen. De afbeelding (fig. 3a—c) toont a. normaal exemplaar (Den Haag, H. G. Hellendoorn, in coll. Everts), b. het exemplaar uit Wilp (leg. W. C. van Heurn, 29.IX.1946), en c. een exemplaar van *rauterbergi* sec. Everts (Meerssen, VI, Bernet Kempers).

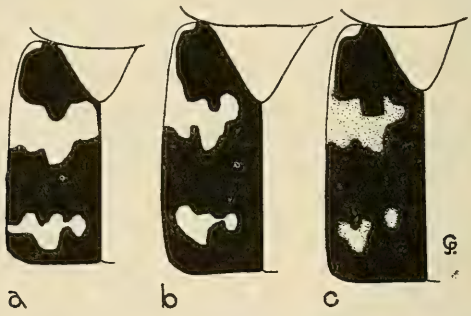


Fig. 3. a. *Nicrophorus vestigator* Herschel ; b-c. *N. vestigator* ab. *rauterbergi* Reitter. a-c, × 4.

Het aantal exemplaren ab. *rauterbergi* in de interpretatie van Everts, in zijn eigen collectie aanwezig, bedraagt 9 : ♂ ♂ Wolfhezen, v. Medenbach de Rooy ; Hees VII, Oudemans ; Meerssen VI, Kempers ; Venlo, v. d. Brandt ; Breda V, Bosscha ; Nijkerk VI, Kempers ; Katwijk, Le Roy ; Breda VII, v. Tricht ; ♀ Valkenburg VIII, Dixon.

Verder zijn in het Leidse Museum nog aanwezig : 1 ex. Europa ; 1 ex. Holland, v. Vollenhoven ; 1 ex. Holland.

Entomologisch tekentoestel.

Verder demonstreert Spr. een toestel, dat hij gebruikt bij het tekenen van entomologische objecten. Het is een standaard, waarop het spiegel-tekenapparaat wordt gemonteerd. Onder dit teken-

apparaat zit een lens, middelmatig sterk (f = ± 5 cm). Verder zijn enige schroeven en stangetjes aangebracht, die aan het einde een kurkje dragen, waarop het te tekenen dier wordt gemonteerd. Dit samenstel van schroeven en stangen maakt het mogelijk om het te tekenen object in het brandpunt van de lens te plaatsen en te richten. Zodoende ziet men het door het tekenapparaat scherp tegelijk met het tekenpapier op tafel. Men kan zo de contouren en ook details van het oppervlak gemakkelijk tekenen. Zoals het toestel vertoond wordt, is de vergroting op tafel 7 ×. Men kan dan voor clicheren de factor $^5/_7$ of $^4/_7$ toevoegen, waardoor de vergroting in de afbeelding resp. 5× en 4× wordt. Het toestel heeft voordelen boven een zwak microscoop, daar er meer ruimte is om te tekenen.

Vespa crabro bij Waardenburg

Een nest van *Vespa crabro* L. werd gevonden in het watertorentje van het kamp Neerijnen bij Waardenburg (Neder-Betuwe). Een aantal exemplaren werd verzameld. Ze werden gezonden naar het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie te Leiden. De vindplaats is voor deze soort nieuw.

De heer **G. Bank Jr.** zegt omtrent zijn

Lepidopterologische vangsten in 1947

het volgende:

Alvorens de wetenschappelijke mededelingen te doen wil ik eerst zeggen, dat deze mede namens den heer R. Westerneng uit Zaandam zijn.

Het is ons gelukt, zeker wel voor een groot deel door den prachtigen zomer, enkele zeldzame vangsten te doen.

1. De ab. *impuncta* Lpk. van *Aglais urticae* L., den kleinen vos, welke ab. de beide discaalvlekken op de voorvleugels mist. Deze exx. zijn gevangen 30 Aug. 1947 bij de Hembrug op een luzerneveld.

2. De ab. **lanceolata** van *Aphantopus hyperantus* L., het koevinkje. Dit is, wanneer ik goed ingelicht ben, het 1e ex. in Nederland. Dit ex. is gevangen te Heemskerk, 13 Juli 1947.

3. Een albinistisch exemplaar van *Colias hyale* L. Dit ex. is gevangen 17 Aug. 1947 bij de Hembrug op het zoëven genoemde luzerneveld.

4. Een donkere afwijking van *Argynnis niobe* L., gevangen te Egmond a. Zee, 20 Juni 1947.

5. Een donkere afwijking van *Argynnis lathonia* L., eveneens gevangen te Egmond a. Zee, 16 Juni 1947.

6. De ab. *supra-radiata* Obthr. van *Heodes phlaeas* L., het kleine vuurvlindertje, gevangen te Heemskerk, 13 Juli 1947.

7. Een aberratie van *Polyommatus icarus* L. Een diertje, dat aan de onderzijde van voor- en achtervleugels zwarte streepjes in plaats van stippen heeft. Voor zover mij bekend is dit het 1e ex. in Nederland. Het is gevangen op voornoemd luzerneveld bij de Hembrug.

8. 2 pathologische exx. van *Zygaena filipendulae*. Hiervan is bij

één de rechtervv. bij het andere de linker vv. te klein. Deze exx. vingen wij te Assendelft, 2 Juli 1947.

9. Het is ons opgevallen, dat de derde generatie van *Polyommatus agestis* in vrij groot aantal vloog. Zonder uitzondering waren het echter alle veel kleinere exx. dan normaal. Een ex. van gemiddelde grootte der 3de gen. bevindt zich in het doosje. De vlucht van dit ex. is 19 mm tegen ± 25 normaal. Wij troffen ze aan bij de Hembrug.

10. Een ex. van de 2de generatie van *Celerio galii*. Het is een dier e larva. De rupsen kregen wij uit Apeldoorn op den 9en Augustus. Enkele waren reeds geheel volwassen en zeer onrustig. Twee dagen later waren deze reeds verpopt en gaven omstreeks 10 September den vlinder. De rest van de rupsen, ongeveer 10 stuks, verpopten ongeveer een week à 10 dagen later en deze overwinteren thans. Over het algemeen waren alle rupsen bonter van kleur dan normaal het geval is.

11. Wij vingen 2 exx. van *Harmodia* (*Dianthoecia*) *irregularis*. Van deze soort waren slechts 2 vangsten bekend, die zich in het Zoölogisch Museum te Amsterdam bevinden Het zijn oude vangsten en er was al twijfel gerezen of deze soort nu nog wel inheems was. Door onze vangst te Egmond a. Zee, 18 Juni 1947, mogen wij wel zo goed als zeker aannemen, dat de soort inderdaad nog in Nederland voorkomt. Vooral waar alle in Nederland gevangen exx. van opmerkelijk lichtere kleur zijn, dan de midden-Europese.

12. Ten slotte nog een vangst van 1946, nl. een donkere ab. van *Porthesia chrysorrhoea*. Deze werd gevangen 28 Juli 1946 te Castricum op de terreinen van het P.W.N. in de nabijheid van den karpervijver. Dit is, naar ons bekend, het 2de ex. in Nederland.

Nadat de heer **L. Vári** nog enige mededelingen heeft gedaan over **Microlepidoptera**, en de heer **N. C. van der Vliet** over **Pontia daplidice**, wordt de vergadering door den **Voorzitter**, onder dankzegging aan de sprekers, gesloten.

VERSLAG
EN WETENSCHAPPELIJKE MEDEDELINGEN
VAN DE
HONDERDDERDE ZOMERVERGADERING
DER
NEDERLANDSCHE ENTOMOLOGISCHE VEREENIGING
GEHOUDEN IN HOTEL KARSTEN TE NORG (DR.)
OP 3 JULI 1948, DES MORGENS TE 10 UUR [1])

Voorzitter : De President, Dr K. W. Dammerman.

Aanwezig het Lid van Verdienste Dr D. Mac Gillavry en de gewone Leden : Ir G. A. Graaf Bentinck, A. J. Besseling, Dr J. G. Betrem, Dr W. Beijerinck, W. L. Blom, W. C. Boelens, Mr O. M. Baron van Boetzelaer, P. J. Brakman, H. Coldewey, J. B. Corporaal, Dr K. W. Dammerman, S. R. Dijkstra, H. H. Evenhuis, G. L. van Eyndhoven, F. C. J. Fischer, Dr H. J. de Fluiter, W. H. Gravestein, D. Hille Ris Lambers, B. de Jong, J. Koornneef, Dr G. Kruseman Jr, Dr D. J. Kuenen, Mej. M. Mac Gillavry, Dr A. Reclaire, Dr A. Reyne, Dr L. J. Toxopeus, J. J. de Vos tot Nederveen Cappel, P. van der Wiel, Dr J. Wilcke, Dr J. de Wilde, Prof. Ir T. H. van Wisselingh.

Geïntroduceerd : P. J. A. Nijssen.

Afwezig met kennisgeving : de gewone Leden R. Batten, H. W. Botzen, Dr S. Leefmans, Dr A. D. Voûte.

De **Voorzitter** opent de vergadering en richt zich in zijn welkomstwoord speciaal tot de heren D. Mac Gillavry en J. Koornneef, die ondanks hun hogen leeftijd naar Norg zijn gekomen. Hij feliciteert den heer Koornneef, die op 20 April den 80-jarigen leeftijd heeft bereikt.

Vervolgens gaat hij over tot het uitbrengen van het volgende jaarverslag over 1947/48 :

Personalia (zie ook Verenigingsleven p. XLV enz.)

Wat de personalia betreft moet ik helaas beginnen met het vermelden van twee zeer ernstige verliezen, t.w. het overlijden van onze ereleden Dr D. L. Uyttenboogaart en Prof. Dr J. C. H. de Meijere, beiden tevens oud-President onzer vereniging.

Op de vorige zomervergadering te Ootmarsum kon ik nog de hoop uitspreken, dat Dr Uyttenboogaart spoedig weer geheel hersteld in ons midden zou terugkeren. Ofschoon zijn ziekte zich wel ernstig liet aanzien, hadden wij toch geen vermoeden, dat hij zo kort daarna zou heengaan ; op 2 Augustus d.a.v. is hij reeds overleden op bijna 75-jarigen leeftijd. Van zijn grote verdiensten voor de Vereniging in de vele bestuursfuncties, die hij heeft vervuld gedurende de ruim vijftig jaar dat hij lid was, heb ik reeds in het vorige verslag melding gemaakt. Ik moge hier vooral wijzen op zijn betekenis als coleopteroloog, waarbij de Curculioniden zijn

[1]) Afzonderlijk gepubliceerd 21 Mei 1949.

bijzondere belangstelling hadden. Verder moet hier zijn onderzoek genoemd worden over de Coleoptera der Canarische Eilanden, waarbij ook zijn vrouw zo'n werkzaam aandeel had.

Met onzen vriend Uyttenboogaart is een zeer bekwaam entomoloog heengegaan, een onvermoeid en ijverig verzamelaar en onderzoeker, een sympathiek en innemend mens in den omgang met anderen.

Hoezeer de entomologie hem en zijn vrouw ter harte ging, moge blijken uit hun laatste wilsbeschikking. Niet alleen schonk hij zijn rijke verzameling aan verschillende wetenschappelijke instellingen en liet hij zijn entomologische bibliotheek aan onze Vereniging na, maar ook heel zijn groot vermogen is aan de N.E.V. vermaakt door het onder te brengen in de door het echtpaar tezamen gevormde Uyttenboogaart-Eliasen Stichting. Straks, onder het hoofdstuk Fondsen, zal ik daar nog uitvoeriger op terug komen, maar hier kan ik wel alvast mededelen, dat door deze Stichting onze Vereniging voor de komende jaren in staat wordt gesteld haar werkzaamheden op onbekrompen wijze voort te zetten.

Voor wie nog nadere bijzonderheden wil weten moge ik hier verwijzen naar het „In Memoriam" van de hand van Dr D. Mac Gillavry in de Ent. Berichten No. 277 van Sept. 1947 en in het Vakblad voor Biologen **27**, No. 10, Oct. '47, terwijl in het aan alle leden onlangs toegezonden levensbericht van Dr Uyttenboogaart en zijn echtgenote van de hand van denzelfden schrijver, dat in ons Tijdschrift zal verschijnen, nogmaals duidelijk naar voren is gebracht van welke betekenis dit echtpaar voor de entomologie en onze Vereniging is geweest.

Niet minder groot is het verlies, veroorzaakt door het overlijden van Prof. De Meijere. Niet door een langdurige en smartelijke ziekte, zoals in het geval van Uyttenboogaart, maar door hogen leeftijd is hier een einde gekomen aan een zeer werkzaam leven. Op 81-jarigen leeftijd is hij op 6 November van het vorige jaar heengegaan. De Meijere was ons oudste en zeker een van onze meest verdienstelijke leden. Reeds van 1888 af was hij lid en wij betreuren het zeer, dat hij zijn 60ste jubileum als zodanig niet meer heeft mogen beleven. Jarenlang is hij ook bestuurslid van onze vereniging geweest, van 1909—1916 was hij lid zonder functie, daarna was hij tien jaar lang als bibliothecaris werkzaam, vervolgens bekleedde hij van 1932—'34 het vice-presidentschap en trad van 1934—1939 als president op. Nog langer heeft hij in de redactie van het Tijdschrift voor Entomologie gezeten ; zes en dertig jaar lang, van 1906—'42, heeft hij zijn krachten hieraan gegeven. In al deze functies heeft hij voor onze Vereniging zeer veel gedaan en zijn grote verdiensten werden dan ook erkend door hem in 1939 tot erelid en in 1942 tot lid van verdienste te benoemen.

Daarnaast bleef hij tot aan zijn dood toe steeds werkzaam op wetenschappelijk gebied ; in bijna elken jaargang van ons Tijdschrift kan men een of meer bijdragen van zijn hand aantreffen, die alle uitmunten door grote nauwgezetheid en wetenschappelijken zin.

Hiervan getuigen ook zijn laatste bijdragen, verschenen in de kort voor zijn dood nog uitgekomen Feestbundel ter gelegenheid van het 100-jarig bestaan der N.E.V.

Wie met De Meijere in contact kwam, werd steeds getroffen door zijn grote vriendelijkheid, zijn belangstelling in alles wat de entomologie betrof, zijn belangstelling ook in het werk van jongeren, die hij steeds aanspoorde tot verdere studie. Als dipteroloog genoot De Meijere een wereldvermaardheid en hij kan als de grondlegger der dipterologie van Oost-Indië gelden ; ook als hoogleraar heeft hij een voortreffelijken indruk nagelaten. Wat hij als zodanig voor zijn leerlingen betekende, heeft een dezer, Dr G. Barendrecht, duidelijk doen uitkomen in het Vakblad voor Biologen 28, No. 1, Jan. 1948. Door den heer B. J. Lempke werd in dezelfde maand een „In Memoriam" gepubliceerd in de Ent. Berichten No 279.

Zij, die De Meijere gekend hebben, zullen hem niet licht vergeten en wij allen zullen hem dan ook steeds in dankbare herinnering houden, èn als persoon èn als wetenschappelijk onderzoeker, en als een onzer voortreffelijkste leden, op wien wij steeds met trots zullen kunnen terugzien.

Smartelijk heeft ons ook getroffen het heengaan, op 28 October verleden jaar, van Mevr. A. Y. S. Mac Gillavry-Matthes, begunstigster van onze Vereniging, de echtgenote en trouwe verzorgster van ons lid van verdienste en oud-president Dr D. Mac Gillavry. Een kort bericht over haar is opgenomen in hetzelfde nummer van de Ent. Berichten, waarin ook De Meijere werd herdacht.

Het spijt ons te moeten vermelden, dat steeds weer een niet onaanzienlijk aantal leden aanleiding meent te moeten hebben om voor het lidmaatschap te bedanken. Dit verslagjaar waren het er weer niet minder dan tien, die onze gelederen verlieten. Het zijn de volgende leden :

P. A. Blijdorp
P. A. van Deyck
G. Helmers Jr.
W. D. van der Heyde
W. J. Kossen
J. Th. W. Montagne
J. L. Muller
H. Prakke
J. F. Rueb
O. H. Westerhof.

Bovendien zag de heer J. C. Wijnbelt wegens bijna volslagen blindheid zich tot onze spijt genoodzaakt te bedanken.

Het verlies geleden door overlijden en bedanken wordt maar net weer goed gemaakt door het toetreden van een 15-tal nieuwe leden, wier namen hier volgen :

A. Amir, Zeist
Mr O. M. Baron van Boetzelaer, Maartensdijk.

Dr H. Boonstra, Arnhem.
J. v. d. Drift, Oosterbeek.
S. R. Dijkstra, Veendam.
Dr Ir J. J. Fransen, Arnhem.
H. G. van Galen, Aalten
H. J. Hueck, Rotterdam
J. P. Loorij, Hilversum
Mevr. H. Martin-Icke, Leiden
J. Meltzer, Utrecht
Natuurhistorisch Museum, Enschede
C. A. Niemantsverdriet, Vlaardingen
Dr W. H. van Seters, Amsterdam.
J. Wiersma, Ootmarsum.

De heer P. C. Heyligers te Gorinchem trad als adspirant-lid toe. De Vereniging telt thans:

Leden van verdienste:	1
Ereleden:	5
Begunstigers:	12
Corresponderende leden:	8
Buitenlandse leden:	13
Gewone leden:	233
Adspirant-leden:	1
Totaal:	273

Dr Mac Gillavry komt onder twee rubrieken voor, zodat het aantal feitelijk 272 bedraagt.

Dr Mac Gillavry viert dit jaar ook zijn gouden jubileum als lid onzer Vereniging, evenals de heer R. A. Polak. De Nederlandsche Heide-Maatschappij is ons thans 45 jaar trouw gebleven, de heer W. de Joncheere te Dordrecht 35 jaar.

Ons lid J. Koornneef vierde in April van dit jaar zijn tachtigsten verjaardag, terwijl ook de heer Polak dezen eerbiedwaardigen leeftijd deze maand hoopt te bereiken. De heer T. H. van Wisselingh werd aangesteld als buitengewoon hoogleraar te Delft. Dr Th. C. Oudemans en Dr L. G. E. Kalshoven werden benoemd tot Officier in de Orde van Oranje Nassau. Aan al deze leden bieden wij gaarne onze hartelijke gelukwensen aan, in de hoop, dat zij nog vele jaren voor onze Vereniging behouden mogen blijven.

Het landgoed Schovenhorst bij Putten met het bekende Pinetum, thans onder beheer van ons lid Dr Th. C. Oudemans, herdacht op 20 Januari 1948 zijn 100-jarig bestaan, bij welke gelegenheid gelden zijn bijeengebracht voor den bouw op het terrein van een klein laboratorium met logeergelegenheid voor wetenschappelijk onderzoek.

Het Instituut voor Toegepast Biologisch Onderzoek in de Natuur (ITBON) onder leiding van Dr A. D. Voûte, werd gevestigd

in Huize Mariëndaal te Oosterbeek. Het veldwerk zal voorlopig ook nog in Hoenderloo worden voortgezet. Aan genoemd Instituut zijn verder nog werkzaam de heren E. Th. G. Elton en J. v. d. Drift.

In December 1947 behaalde ons lid J. de Wilde zijn doctorstitel met zijn dissertatie „Onderzoekingen betreffende de koolvlieg (Chortophila brassicae) en zijn bestrijding", terwijl in Februari dit jaar de heer C. P. A. Bruyning promoveerde op een proefschrift, getiteld "Studies on Malayan Blattidae".

In het vorige verslag hebben wij nog geen melding gemaakt van de reis, welke Dr C. O. van Regteren Altena ondernam naar de Canarische Eilanden en waarvan hij op 11 Mei 1947 terugkeerde. Hij verzamelde materiaal voor het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie te Leiden, speciaal : Lepidoptera, Hemiptera, Coleoptera, Isopoda en Araneae.

Tot Directeur van den Plantenziektenkundigen Dienst werd benoemd Dr C. J. Briejèr, tevoren verbonden aan het Laboratorium der B. P. M. te Amsterdam.

Dr V. Westhoff werd aangesteld tot wetenschappelijk adviseur van de Vereeniging tot Behoud van Natuurmonumenten.

Een groot aantal Indische leden keerde terug naar de tropen. A. C. V. van Bemmel, M. A. Lieftinck, Dr L. G. E. Kalshoven en Dr P. A. van der Laan vertrokken naar Buitenzorg ; de beide eersten werden wederom verbonden aan het Zoölogisch Museum, de anderen aan het Instituut voor Plantenziekten. Dr H. J. Mac Gillavry keerde wederom terug naar Palembang. Mr C. M. C. Brouerius van Nidek heeft zich thans te Batavia gevestigd, terwijl kortgeleden ook de heer L. Bels naar Indië is vertrokken.

Dr D. C. Geijskes nam zijn plaats weer in aan het Landbouwproefstation te Paramaribo.

Verenigingsleven.

In plaats van Dr Uyttenboogaart werd door het bestuur Dr K. W. Dammerman tot president benoemd, de plaats van vice-president werd aan den heer J. B. Corporaal toegewezen. Als nieuw lid van het bestuur is op de zomervergadering te Ootmarsum Dr D. J. Kuenen gekozen.

De algemene toestand van de Vereniging mag bevredigend worden genoemd, teleurstellend is alleen het grote aantal leden, dat bedankte. Ook de financiële toestand laat zich thans dank zij de nalatenschap Uyttenboogaart veel minder zorgwekkend aanzien, zodat voor het vervolg onze inkomsten en uitgaven beter met elkaar in overeenstemming kunnen worden gebracht.

Als gebruikelijk werden ook dit jaar drie ledenvergaderingen gehouden. De zomervergadering vond plaats op 21 Juni 1947 te Ootmarsum. Huisvesting en onderkomen waren goed, terwijl ook de algemene excursie in de gunstige omgeving geslaagd kan worden genoemd, alleen de vlindervangsten bij avond op stroop en licht waren een teleurstelling ; er vloog vrijwel niets.

Op de vergadering kwamen nog zeer talrijke wetswijzigingen ter sprake, die over het geheel zonder veel tegenstand werden aangenomen. De voorgestelde wijzigingen hadden veelal ten doel den verouderden tekst in overeenstemming te brengen met den bestaanden toestand. Meer ingrijpend waren die betreffende den zittingsduur van bestuursleden en de wijze, waarop deze zullen worden gekozen.

De Herfstvergadering, als gewoonlijk in hoofdzaak gewijd aan onderwerpen op het gebied van de toegepaste entomologie, werd gehouden te Amsterdam op 22 November 1947. In de ochtenduren gaf de heer G. van Rossem een overzicht van de werkzaamheden op entomologisch gebied van den Plantenziektenkundigen Dienst over 1947. Na de pauze sprak Dr G. Barendrecht over „Parthenogenesis bij Insecten en Dr J. de Wilde over „Diapause bij den Coloradokever".

Op de Wintervergadering, eveneens te Amsterdam, op 22 Februari 1948, kwamen een groot aantal kleinere voordrachten en mededelingen omtrent vangsten ter tafel; hierdoor kwam de zeer belangwekkende voordracht van Dr L. J. Toxopeus over zijn onderzoek in N. Guinea enigszins in het gedrang.

De president van de N.E.V. nam zitting in den opnieuw geformeerden Biologischen Raad. Deze Raad zal thans een schakel vormen tussen de verschillende wetenschappelijke verenigingen in Nederland en de Union Internationale des Sciences Biologiques, en aldus optreden als nationale vertegenwoordiging van de Union.

Bovenbedoelde Union, waarvan Prof. Dr M. J. Sirks te Groningen voorzitter is en Prof. P. Vayssière, entomoloog aan het Museum National d'Histoire Naturelle te Parijs, algemeen secretaris, heeft nu ook een Sectie voor Entomologie ingesteld. Voorlopig treedt als bestuur hiervan het oude permanente comité voor de Internationale Entomologische Congressen op. Voorstellen aan en van de Union bereiken de aangesloten verenigingen via den Biologischen Raad en omgekeerd. De Union zal verder voornamelijk financieel bijdragen in de kosten van Internationale Congressen en de uitgave der verhandelingen daarvan. Naast de congressen zullen ook zgn. Symposia, bijeenkomsten waarin bepaalde onderwerpen ter sprake zullen komen, worden gehouden. Dit jaar zal zulk een Symposium over bestrijding van insecten, voornamelijk sprinkhanen, plaats vinden te Antibes, terwijl in Juni een Internationaal Congres voor de Zijderupscultuur bijeen kwam te Alès in Frankrijk.

Nogmaals moet er hier op gewezen worden, dat het Bestuur tot nu toe zeer weinig hoorde naar aanleiding van het verzoek om terreinen op te geven die beschermd dienen te worden uit entomologisch oogpunt. Alleen Dr P. Korringa te Bergen op Zoom maakte ons attent op het Fort Roovere ten Noorden van zijn woonplaats, waar regelmatig de merkwaardige vlinder *Syntomis phegae* voorkomt. Een uitgewerkt voorstel met schetskaartje door Dr Korringa opgesteld, werd door ons doorgestuurd aan den Natuurbeschermingsraad van het Ministerie van O.K.W.

Afdelingen.

Van den Secretaris der Afd. voor Toegepaste Entomologie ontving ik het volgend verslag over de werkzaamheden van de Afdeling van 1 Juli 1947 — 30 Juni 1948.

Het aantal leden bedroeg op 1 Juni jl. 83, hiervan zijn 58 tevens lid van de Ned. Ent. Ver. De heer P. H. van de Pol trad uit het bestuur en werd vervangen door den heer J. W. Heringa, die tevens het secretariaat van den heer Loosjes overnam.

Op 9 Juli 1947 hield de afdeling een vergadering in Ede, waarin de Heren Dr. A. D. Voûte en E. Th. G. Elton een overzicht gaven van het werk, dat wordt uitgevoerd in het laboratorium van het ITBON (Instituut voor Toegepast Biologisch Onderzoek in de Natuur). 's Middags werd deze bijeenkomst voortgezet met een geanimeerde excursie naar het Biologisch Laboratorium te Hoenderloo en enkele werkterreinen op „de Hooge Veluwe".

Op 10 Nov. werd een bijeenkomst gehouden te Aalsmeer. Na eerst de veiling te hebben bezocht, waar ieder genoot van de bloemenpracht, die daar stond uitgestald, werd een vergadering gehouden, waarin het vuur, waarmede de heren C. J. Augustijn en Ir G. S. van Marle hun inleidingen hielden, de kou in de zaal enigszins deed vergeten. De Heer Augustijn sprak over „De ontwikkeling van de plantenziektebestrijding in het bloementeeltcentrum Aalsmeer" en de heer Van Marle over „Entomologisch onderzoek op den proeftuin te Aalsmeer." Na de lunch werd nog een bezoek gebracht aan den proeftuin waar proeven werden bezichtigd, en ook nog aan enkele bedrijven.

Op 14 Februari 1948 werd in een bijeenkomst te Utrecht „de Waardebepaling van insecticiden" behandeld. We waren daarbij de gast van het Laboratorium voor vergelijkende Physiologie. Voor den middag behandelden Dr. B. J. Krijgsman en de heer D. Dresden respectievelijk „De pharmacologische methode en de biologische plaatmethode" en de „Injectiemethode". Na den middag hield Dr J. G. ten Houten een inleiding over „Waardebepaling van spuitmiddelen" en Dr J. J. Fransen over „Waardebepaling van stuifmiddelen". Helaas was dit programma te overladen om nog voldoende tijd over te laten voor ruime discussies, waarvoor wel belangstelling bestond.

De heer P. van der Wiel deelde het volgende mede over de Afd. Noord-Holland & Utrecht.

Het Bestuur werd herkozen en bestond over het afgelopen jaar weder uit de heren J. B. Corporaal, Dr G. Barendrecht en P. van der Wiel, respectievelijk Voorzitter, Vice-Voorzitter en Secretaris-Penningmeester.

Verheugend is het feit, dat onze afdeling weder groeit, het ledenaantal is stijgende en benadert weder het ledenaantal van voor den oorlog.

In het afgelopen jaar werden thans vier bijeenkomsten gehouden n.l. op de Woensdagavonden 15 Oct. '47, 3 Dec. '47, 4 Febr. '48 en 24 Mrt. '48 ; de opkomsten op deze avonden waren zeer bevre-

digend, nl. 20 tot 28 leden en introducé's. Veel vondsten en geschriften werden vertoond en besproken, terwijl vooral de voordrachten van de heren Dr G. Kruseman Jr en B. J. Lempke, respectievelijk over de erfelijkheidsleer en trekkers-overzicht over de afgelopen jaren en het ontstaan van de Lepidoptera-fauna van Nederland vanaf den ijstijd tot heden, veel belangstelling trokken.

Ongetwijfeld zal de bloei van onze afdeling de Ned. Entom. Vereniging als geheel ten goede komen.

Met vertrouwen gaan we het nieuwe jaar tegemoet en hopen dan weder als voor den oorlog ook ieder jaar weder een excursie te houden.

De Afdeling Zuid-Holland is ook dit verslagjaar nog niet bijeen geweest; het is te hopen, dat de pogingen om ook deze afdeling weer op te richten spoedig zullen slagen.

Commissies.

In de samenstelling van de Commissie voor de Nomenclatuur kwam geen wijziging, zodat deze bestaat uit de heren Dr D. Mac Gillavry (voorzitter), Prof. Dr H. Boschma (secretaris), Dr K. W. Dammerman, D. Hille Ris Lambers, Dr H. C. Blöte en Dr G. Kruseman Jr.

In het afgelopen jaar werden geen vergaderingen van de commissie gehouden. Er werden ook geen voorstellen van nomenclatorischen aard door de commissie bij de Internationale Commissie voor de Zoölogische Nomenclatuur ingediend.

De secretaris der commissie gaf enige malen zijn mening over moeilijkheden op nomenclatorisch gebied, welke hem ter beoordeling werden toegezonden door leden van de Vereniging.

Fondsen.

Zoëven deelde ik reeds mede, dat Dr Uyttenboogaart zijn zeer omvangrijk vermogen heeft gelegateerd aan de Stichting Uyttenboogaart-Eliasen, welke reeds werd opgericht bij acte van 25 Februari 1937.

De Stichting heeft volgens art. 2 der Statuten ten doel de bevordering der Entomologische Wetenschap in den ruimsten zin des woords in Nederland, welk doel onder meer zal kunnen worden bevorderd door het beschikbaar stellen van gelden voor het instellen of doen voortbestaan van een specialen leerstoel voor Entomologie aan een der Nederlandse Openbare Universiteiten, het ondersteunen van studenten, die zich speciaal op de entomologische wetenschap toeleggen, het subsidiëren van publicaties op entomologisch gebied, het onderhouden en verrijken van de Bibliotheek der Nederlandsche Entomologische Vereeniging of van andere bibliotheken op entomologisch gebied, het geven van subsidies voor het onderhoud en de huisvesting van openbare verzamelingen op entomologisch gebied.

Het Bestuur is samengesteld uit de Directie der Amsterdamsche Goederen-Bank N.V. q.q. en het Bestuur der Nederlandsche En-

tomologische Vereeniging (art. 4). De Directie der Amsterdamsche Goederen-Bank N.V. beheert het kapitaal der Stichting (art. 5) en het Bestuur der Nederlandsche Entomologische Vereeniging beheert en besteedt de vruchten van dat kapitaal (art. 6). Het toezicht op de besteding der baten zal worden uitgeoefend door de ledenvergadering der N.E.V. (art. 7).

Op 13 Augustus 1947 vond de eerste bestuursvergadering plaats, waarop aanwezig waren alle bestuursleden der N.E.V., behalve Dr K u e n e n, en de Directie van de Amsterdamsche Goederen-Bank, de heren Mr J. H. B. K e r n k a m p en J. Ph. K o r t h a l s A l t e s.

Na kennisname van testament en Stichtingsacte (Statuten) werd, in overeenstemming met het bepaalde in art. 8 der Statuten, overgegaan tot benoeming van een voorzitter en secretaris. Als zodanig werden aangewezen Dr K. W. D a m m e r m a n en Mr J. H. B. K e r n k a m p.

Het voorlopig adres der Stichting zal zijn : p/a Amsterdamsche Goederen-Bank N.V., Keizersgracht 203, Amsterdam. Het ligt in de bedoeling, dat het Bestuur in overeenstemming met art. 8 der Statuten minstens tweemaal per jaar zal bijeenkomen.

Een tweede bestuursvergadering heeft plaats gevonden op 24 Mei 1948, waarin verslag werd uitgebracht omtrent den stand van zaken. Ofschoon de executie van de nalatenschap nog niet geheel beëindigd is, blijkt wel uit de voorlopig ter beschikking staande gegevens, dat na afwikkeling van den boedel en betaling der successierechten en belastingen, waaronder de heffingen ineens een belangrijke plaats innemen, de Stichting uiteindelijk over een kapitaal zal beschikken, waarvan de baten ons in staat zullen stellen geheel in den geest van den overledene belangrijk werk te verrichten in het belang van de entomologische wetenschap.

Hier moge verder nog worden medegedeeld, dat het aan de Stichting nagelaten kapitaal slechts met 15 % successierechten zal worden belast, op grond van het feit dat de werkzaamheden van onze Vereniging en de entomologie als geheel worden beschouwd als van algemeen nut. Dit schept mede een belangrijk precedent bij eventuele latere schenkingen of nalatenschappen.

Publicaties.

Het Tijdschrift voor Entomologie blijft ons in zoverre nog zorg baren, dat wij nog steeds twee jaargangen ten achter zijn. Ook zijn de drukkosten enorm gestegen, zodat wij op elk deel van het Tijdschrift, ondanks de verhoogde subsidie van Rijkswege, nog een zeer aanzienlijk bedrag moeten toeleggen. Verheugend is, dat het aantal abonné's den laatsten tijd belangrijk is gestegen, het bedraagt thans meer dan honderd voor Nederland en 18 in het buitenland.

Met voldoening kunnen we vermelden, dat eindelijk de Feestbundel ter gelegenheid van het honderdjarig bestaan der Vereniging in 1945, als deel 88 van het Tijdschrift verschenen is (1 October 1947). Het lijvige boekdeel (575 blz.) met zijn gevarieerden en

degelijken inhoud is allerwege met grote instemming ontvangen. Een woord van lof aan den hoofdredacteur, den heer J. B. Corporaal, is hier zeker op zijn plaats.

We hopen, dat de redactie in staat zal blijken te zijn nog dit jaar de delen 89 en 90 te doen drukken, zodat, indien wij het volgend jaar wederom met twee delen uitkomen, de achterstand zal zijn ingelopen.

Met de verslagen der gehouden vergaderingen zijn we ook nog steeds ten achter. Voor ons liggen het Verslag van de 6e Herfstvergadering, welke reeds plaats had in November 1946, en van de 79ste Wintervergadering, gehouden te Utrecht Maart 1947 (gepubliceerd resp. Maart en Mei 1948).

De Entomologische Berichten verschijnen weer regelmatig om de twee maanden. Gedurende het verslagjaar zijn uitgekomen van deel XII de nummers 275 t/m 281, Juni 1947—Mei 1948. De redactie, tot nu toe in handen van den heer G. L. van Eyndhoven, werd 1 Januari van dit jaar overgenomen door den heer B. J. Lempke. Als nieuwe rubriek worden thans geregeld geplaatst „Korte Mededelingen", waarin vermelding van vangsten, korte opmerkingen over biologie enz. gepubliceerd worden.

Bibliotheek.

Onze Bibliotheek bevindt zich in goeden staat, alleen het oude gebouw, dat met kachels moet worden verwarmd, en de houten rekken waarop de boeken geborgen zijn, zijn allesbehalve brandvrij.

Nu dank zij de fondsen, beschikbaar gekomen door de Stichting Uyttenboogaart-Eliasen, wij ons wat ruimer kunnen bewegen, zal spoedig een aanvang worden gemaakt met het doelmatiger opbergen der separaten en het inhalen van den achterstand in bindwerk. Genoemde fondsen zullen ons ook in staat stellen een extra kracht aan te stellen, zodat wij wat vlugger de catalogisering van de Bibliotheek van Dr. Mac Gillavry kunnen afwerken.

De **Voorzitter** verleent thans het woord aan den heer **Bentinck** tot het uitbrengen van zijn

VERSLAG VAN DEN PENNINGMEESTER OVER HET BOEKJAAR 1947.

Mijne Heren,

Hierbij vermeld ik de Balans en de Verlies- en Winstrekening met de nodige toelichtingen :

BALANS, Debetzijde :

De *Koersen der Fondsen* in vollen eigendom zijn naar de laatste beurswaarde van 2 Jan. 1948 berekend.

Geblokkeerde Postgirorekening werd wederom geopend door overmaking van 's Rijks subsidie over 1944.

BALANS, Creditzijde :

Met de *Ned. Ind. Ent. Ver.* konden verleden zomer eindelijk alle wederzijdse schulden vereffend worden.

Reserve voor Koersverlies : De totale koersdaling der effecten in vollen eigendom bedraagt f 565.—. Deze Reserve wordt hierdoor verminderd tot f 960,20.

Crediteuren : Het op deze rekening vermelde bedrag was nog te betalen voor Omzetbelasting 1947 (f 116,19) ; Centrale Ziekenfonds Onderneming f 6,45 (1947) ; Redactie E. B. f 4,36 (1947) ; Inkoop boekwerken, onkosten en salaris Bibliotheek over Dec. '47 (f 158,06).

Afd. Toegepaste Entomologie : Deze afdeling ontving f 138,25 aan contributies, terwijl haar saldo ad f 48,73, na aftrek van onkosten voor drukwerken, porti, enz. op de rekening T. v. E. werd overgeschreven ter vergoeding van haar publicaties.

Kapitaal : Deze rekening daalde met f 3221,06 door afboeking van het Nadelig Saldo over 1946.

BALANS BOEKJAAR 1947.

Activa :

Effecten in bloten Eigendom	f	14616,72
Effecten in vollen Eigendom	„	9265,—
Inschrijving Grootboek in bloten Eigendom	„	13200.—
Inschrijving Grootboek in vollen Eigendom	„	10085,25
Postrekening	„	197,18
Geblokkeerde Postrekening	„	225,—
Debiteuren niet-Leden	„	2583,21
Leden Debiteuren	„	908,92
Amsterdamsche Bank	„	632,37
Fa Nelles & Co.	„	132,41
	f	51846,06

Passiva :

Ned. Ind. Ent. Ver.	f	12,02
Leden Crediteuren	„	151,13
Fonds Hacke Oudemans	„	200,—
„ Hartogh Heys v. d. Lier	„	10085,25
Reserve voor Koersverlies	„	960,20
Kapitaal	„	2237,80
Dr J. Th. Oudemans Stichting	„	647,63
Legaat Dr Reuvens	„	13200,—
Nalatenschap Dr. Veth	„	14616,72
Fonds voor het Leven	„	4990,—
„ Mac Gillavry	„	243,62
„ Van Eyndhoven	„	1121,26
Crediteuren	„	285,06
Reserve Tijdschr. v. Ent. Dl. 89 + 90	„	3095,37
	f	51846,06

VERLIES EN WINST BOEKJAAR 1947.

Verlies :		
Entomologische Berichten	f	2042,98
Tijdschrift voor Entomologie	„	2042,17
Bibliotheek	„	1160,94
Onkosten	„	549,44
Reserve Dubieuse Debiteuren	„	80,48
Reserve Tijdschr. v. Ent. Dl. 89 + 90	„	3095,37
	f	8971,38
Winst :		
Contributies	f	2011,—
Rente	„	360,33
Boekenfonds	„	1600,05
Stichting Uyttenboogaart-Eliasen	„	5000.—
	f	8971,38

VERLIES- en WINSTREKENING, Debetzijde :

Entomologische Berichten : De drukkosten van de Nos 271—278 + Redactiekosten bedroegen f 2113,14. De opbrengst van Overdrukken enz. bedroeg f 70,16. Het nadelig saldo werd door de 2 × zo hoge drukkosten als in 1946 ook ca 2 × zo hoog, nl. f 2042,98, of ruim het 4-voudige van 2 jaar geleden.

Tijdschrift voor Entomologie : De totale drukkosten voor Deel 88 (F. B.) en voor de rest van deel 87 bedroegen f 7069,67, waarvan f 1884,86 door de Ver. tot Financieren der Viering van het 100-jarig Bestaan der N.E.V. werd betaald. Hiervan kon in mindering gebracht worden : het Rijkssubsidie van 1944 (f 225,— geblokkeerd), idem van 1945 (vrije rekening) en dat van 1947, zijnde f 1000,— (nog niet ontvangen), de abonnementsgelden f 624,—, het bedrag der verkochte exx. van overdrukken f 104,44, het slotbedrag van verkochte exx. van het Feestnummer (f 915,47) en het saldo van de Afd. Toegep. Ent. (f 48,73). Het nadelig saldo van het Tijdschrift werd ondanks het grote bedrag dat in mindering kon worden gebracht : f 2042,17 (f 1358,35 in 1946).

Dat bovengenoemd bedrag van f 7069,67 — f 1884,86 = f 5184,81 betaald kon worden, heeft de Vereniging te danken aan de Uyttenboogaart-Eliasen Stichting, die ondanks de nog niet afgewikkelde financiële zaken, toch reeds f 5000.— aan onze Vereniging kon geven. Ook zijn wij de A.G.B. zeer dankbaar voor hare zo prompte medewerking in deze.

Bibliotheek : Voor aankoop van boeken en vervolgwerken werd f 950,69 besteed. Het salaris der assistenten bedroeg f 415,—. De onderhoudskosten, porti, enz. bedroegen f 378,26. Deze worden gedeeltelijk gedekt door de daarvoor bestede rente uit het Fonds Hartogh Heys v. d. Lier f 302,54, den verkoop van boeken f 213,60

en Porti restitutie f 66,87 ; vandaar een nadelig saldo van f 1160,94, ruim 2 × zo hoog als het vorige jaar.

Onkosten : Dit zijn alle onkosten, zoals : porti, drukwerken, contributies aan andere Verenigingen, omzetbelasting, ziekteverzekeringen, enz. waardoor deze post met een nadelig saldo van f 549,44 sluit.

Reserve Dubieuse Contributies : Door een sterfgeval werd f 13.04, en door wanbetaling f 86,42 oninbaar. Daartegenover staat dat f 18,98, dat vroeger afgeschreven was thans terugbetaald werd. Hieruit volgt een nadelig saldo van f 80,48.

Reserve Tijdschr. v. Ent. Deel 89 + 90 : Het saldo der Verlies- en Winstrekening, groot f 3095,37, heb ik niet als batig saldo verantwoord, omdat er nog een achterstand van twee delen van het T. v. E. betaald zal moeten worden. Ik heb dus een nieuwe Reserverekening geopend voor dit doel ter grootte van voornoemd bedrag. Hierdoor sluit de Verlies- en Winstrekening voor 1947 zonder batig of nadelig saldo.

De kosten van deze 2 delen zijn natuurlijk belangrijk groter. Ik vertrouw echter ook het volgende jaar wederom een post aan deze Reserve te kunnen toevoegen, zodat de achterstand van het T. v. E. ingehaald zal kunnen worden zonder het kapitaal aan te spreken.

Voor 1948 geef ik de volgende globale begroting :

Inkomsten :		
Contributies	f	2020,—
Rente	,,	360,—
Boekenfonds	,,	400,—
Stichting Uyttenboogaart-Eliasen	,,	7520,—
	f	10300,—
Uitgaven :		
Entomologische Berichten	f	2050,—
Tijdschr. v. Entom. (f 6250,— — R.S. f 1000,—)	,,	5250,—
Bibliotheek	,,	2400,—
Onkosten	,,	600,—
	f	10300.—

Toelichting : De Bibliotheek-kosten worden veel hoger door de assistent-salarissen, die belangrijk gestegen zijn. Het Tijdschr. v. Entom. zal vermoedelijk dit jaar dubbel worden, daar waarschijnlijk de delen 89 en 90 zullen verschijnen, waarvoor, zoals reeds eerder is gezegd, een Reserve van ruim f 3000.— gecreëerd is. Ik geef voor dit jaar een sluitende begroting, aannemende dat de Stichting Uyttenboogaart-Eliasen ons wederom door de moeilijkheden heen zal helpen.

De Dr J. Th. Oudemans Stichting verkreeg door de bekende rente-toevoeging een rente-saldo van f 647,63.

De kas der Vereniging tot het Financieren der Viering van het

100-jarig Bestaan der N.E.V. werd van f 1861,70 met f 23,16 (rente over 1947) vergroot tot f 1884,86. Dit bedrag, onder beheer der A.G.B., werd door haar gebruikt voor gedeeltelijke betaling van Dl. 88 (Feestbundel T. v. E.), reeds voorheen vermeld. Voor hetzelfde doel werd gebruikt het slotbedrag van verkochte exx. van het Feestnummer over 1947, zijnde f 930,71, verminderd met f 15,24 (O.B.) = f 915,47, welk bedrag ook eerst aan deze Vereniging toekwam. Hierna werd deze Vereniging geliquideerd.

Namens de Kascommissie, bestaande uit de heren **F. C. J. Fischer** en **P. van der Wiel**, deelt eerstgenoemde mede, dat alle stukken zijn gecontroleerd en volkomen in orde werden bevonden. De Vereniging is den heer Bentinck veel dank verschuldigd voor het ontzaglijk vele en uitermate minutieuze werk door hem te haren behoeve verricht en het ware niet licht mogelijk een ander te vinden, die dit alles met zoveel liefde en toewijding zal verzorgen.

De **Voorzitter** sluit zich aan bij de woorden van den heer Fischer waarna de Penningmeester voor het over het boekjaar 1947 gevoerde beheer wordt gedechargeerd.

In de Commissie voor het nazien der rekening en verantwoording van den Penningmeester over het boekjaar 1948 worden benoemd de heren P. J. Brakman en Dr G. Kruseman Jr.

Vervolgens krijgt de heer **Kruseman** het woord voor zijn

VERSLAG VAN DEN BIBLIOTHECARIS OVER HET JAAR 1947.

De belangrijkste gebeurtenissen voor de Bibliotheek in het verenigingsjaar 1947/48 waren de schenkingen van de bibliotheken van onze ereleden Prof. Dr J. C. H. de Meijere en Dr D. L. Uyttenboogaart.

Prof. De Meijere had den wens te kennen gegeven, dat zijn boeken en separata over *Diptera* aan onze bibliotheek zouden komen. Zijn schoonzoon heeft aan dezen wens kunnen voldoen, waarvoor wij hem ook op deze plaats onzen dank betuigen.

De boeken van Dr Uyttenboogaart waren aan de Vereniging gelegateerd.

In verband met de grote hoeveelheid werk werd de heer Van Haaren thans voor gehele dagen aangesteld.

Alle ruilrelaties werden aangeschreven, voor zover deze in het kaartsysteem met „R" zijn gemerkt. Doordat vroeger de verzorging van de Bibliotheek en de verzending der tijdschriften in verschillende handen waren, zijn er toenmaals nooit lijsten ter vergelijking aangelegd.

Het bindwerk kon een aanvang nemen door steun van de Stichting Uyttenboogaart-Eliasen. Er staat nu een kist bindwerk gereed, die verzonden zal worden zodra het weer verbetert.

Enige opgezegde abonnementen werden hervat en hiaten werden aangevuld. Zo zijn nu de Annals and Magazine of Natural History weer tot op heden op de Bibliotheek te raadplegen.

De uitleendienst fungeerde normaal. In Januari werden alle uitstaande boeken opgevraagd om aldus alle fouten, die in den loop der jaren in den uitleendienst waren geslopen, te achterhalen. Het uitzoeken van de boeken, die nu nog zoek blijken, is nog niet afgelopen.

De Bibliotheek werd verder nog verrijkt met een exemplaar van het werk van Rösel: Monatlich herausgegebene Insecten-Belustigungen, dat een der volledigste is, dat bekend is, en vollediger dan het exemplaar, dat wij reeds in de Bibliotheek hadden.

De heer **Toxopeus** vraagt of er een mogelijkheid bestaat om de Bibliotheek van wijlen den heer Jurriaanse te kopen. De **Voorzitter** antwoordt, dat de zoon van den heer Jurriaanse tracht de boeken in het buitenland te verkopen. Mocht dat niet gelukken, dan heeft het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie te Leiden de voorkeur, doch er wordt hieromtrent overleg gepleegd met genoemde instelling.

De heer **Hille Ris Lambers** merkt op, dat de verzending van boeken uit de Bibliotheek vaak veel kosten medebrengt, vooral wanneer het om slechts enkele passages gaat. Hij vraagt, of in zo'n geval photocopieën niet mogelijk zouden zijn. Nagegaan zal worden of dit doelmatig kan geschieden.

De heer **De Wilde** vraagt of het niet mogelijk is het systeem van opbergen in onze Bibliotheek te verbeteren en over te gaan tot het engageren van een vaste kracht. De heer **Kruseman** zegt, dat uitbreiding van personeel bezwaarlijk is. Aan verbetering van het opbergsysteem wordt evenwel gewerkt. Gehoopt werd binnenkort de Bibliotheek naar een nabijliggend gebouw te kunnen overbrengen, doch voorlopig zal daarvan niets kunnen komen, omdat het bewuste gebouw nog niet wordt vrijgegeven.

Aan de orde is nu het vaststellen van de plaats, waar de volgende zomervergadering zal worden gehouden. De heer **Mac Gillavry** zegt, dat de Oostelijke helft van Noord-Brabant vroeger zeer goed terrein bood. Aangezien echter blijkt, dat dit gebied gedurende den oorlog sterk heeft geleden, trekt hij zijn voorstel in. Gekozen wordt daarna tussen Terschelling, Zeeland en Voorne, die resp. 9, 6 en 15 stemmen krijgen, zodat tot Voorne wordt besloten.

Hierna wordt overgegaan tot het verkiezen van een lid van het Bestuur. De heer G. Kruseman Jr. is aan de beurt van aftreden en heeft er de voorkeur aan gegeven zich niet herkiesbaar te stellen. Door het Bestuur zijn candidaat gesteld: de heren F. C. J. Fischer en B. de Jong. Bij de stemming worden uitgebracht: 25 stemmen op den heer Fischer, 4 op den heer De Jong en 3 blanco, zodat de heer Fischer is gekozen. Het Bestuur besluit, dat het nieuwgekozen lid de functie van Bibliothecaris op zich zal nemen.

De **Voorzitter** brengt dank aan den heer Kruseman voor het vele werk, dat hij als Bibliothecaris gedurende zijn bestuurslid-

maatschap in het belang der Vereniging heeft verricht. Het verheugt hem, dat de heer Kruseman beschikbaar blijft voor de leiding van het lopende werk in de Bibliotheek en hij twijfelt er niet aan, of deze omstandigheid zal de taak van den nieuwen functionaris zeer verlichten.

Het volgende punt van de agenda is het bestuursvoorstel om de heren Dr Karl Jordan te Tring (Engeland), Prof. Eugène Séguy te Parijs en Prof. Dr I. O. H. Trägårdh te Experimentalfältet (Zweden) tot ereleden te benoemen, alsmede Dr Maurice Goetghebuer te Gent tot corresponderend lid.

De heer **Corporaal** licht dit voorstel toe ten opzichte van Dr Jordan. Deze geleerde was reeds sedert 1928 corresponderend lid onzer Vereniging, doch zijn grote verdiensten voor de entomologische wetenschap geven hem stellig volle aanspraak op de hoogste eerbetuiging, die onze Vereniging vermag toe te kennen.

Zijn wetenschappelijk werk betrof in de eerste plaats de *Siphonaptera,* veelal in samenwerking met N. Ch. Rothschild, voorts de *Anthribidae* (Col.), waarin hij een wereldspecialist van groten naam is, en verder vele groepen van *Lepidoptera,* in samenwerking met Lord Walter Rothschild te Tring. Aan het Museum aldaar, thans in organisch opzicht een onderdeel van het British Museum, was Jordan lange jaren verbonden.

Zeer groot zijn verder zijn verdiensten voor de Internationale Congressen voor Entomologie. Vele jaren maakte hij deel uit van het permanente Executive Committee voor deze Congressen, gedurende langen tijd in samenwerking met zijn vriend, ons voormalig erelid Dr Walther Horn. Ook het komende IXe Congres te Stockholm heeft hij mede voorbereid, doch thans acht hij den tijd gekomen deze taak aan jongere krachten over te laten. Van rusten zal niet veel komen, hij zou dat ook niet wensen ondanks zijn 87-jarigen leeftijd, en wij mogen dan ook de hoop uitspreken, dat hij zijn uiterst verdienstelijk wetenschappelijk werk nog vele jaren moge kunnen voortzetten.

De heer **Kruseman** zegt omtrent Prof. Séguy, dat deze conservator is bij het Muséum National d'Histoire Naturelle te Parijs. Hij kan slechts worden vergeleken met Prof. De Meijere, werkte vooral over *Diptera* en legde zijn onderzoekingen voor een groot gedeelte neer in de Faune de France.

De heer **Van Eyndhoven** geeft een toelichting tot het voorstel om Prof. Trägårdh tot erelid te benoemen.

Prof. Trägårdh is een zeer bekend entomoloog, die vooral op het gebied der acarologie veel belangrijk werk heeft verricht en nog steeds, ondanks zijn ± 70-jarigen leeftijd, actief met de studie der mijten bezig is. Den laatsten tijd gaat zijn onderzoek vooral uit naar de verwantschap der *Mesostigmata,* o.a. gebaseerd op den bouw der ♀ genitalia.

Hij was vice-voorzitter van het in Augustus 1948 in Zweden te houden VIIIe Internationale Congres voor Entomologie, doch is

onlangs benoemd tot President van bedoeld Congres in verband met het overlijden van Prof. Dr Y. Sjöstedt.

Sedert den dood van Dr A. C. Oudemans in 1943 hebben wij onder onze ereleden geen acaroloog meer gehad, zodat een voor-aanstaande figuur als Prof. Trägårdh ongetwijfeld voor een benoeming in aanmerking komt.

Op voorstel van Dr **Mac Gillavry** wordt het bestuursvoorstel bij acclamatie aangenomen.

De heer **Kruseman** geeft inzake Dr Maurice Goetghebuer de toelichting, dat deze geleerde een medicus is, die zich vooral heeft bezig gehouden met de *Tendipedidae* (Dipt.). Hij heeft orde geschapen in den chaos, die door Kieffer is nagelaten, ook wat de typen betreft. Een zeer verdienstelijk werk is zijn bewerking der Tendipedidae in : Die Fliegen der paläarktischen Region.

De heer **Hille Ris Lambers** vraagt of ook op dit ogenblik vanuit den ledenkring een voorstel tot benoeming van een erelid mag worden gedaan, waarop de Voorzitter bevestigend antwoordt. Hij stelt nu voor om Prof. Dr F. S. Bodenheimer te Jeruzalem eveneens tot erelid te benoemen. Deze geleerde is een zeer bekend entomoloog met uitgebreide kennis, die o.a. ook zeer grote verdiensten heeft voor de studie der toegepaste entomologie en der entomologie van Palestina in het algemeen, ook wat betreft de ecologie.

Ook deze voorstellen worden bij acclamatie aangenomen.

Als volgend onderwerp is aan de orde het bestuursvoorstel om de Koninklijke Vereeniging „Indisch Instituut" te Amsterdam en Teyler's Stichting te Haarlem tot begunstiger voor het leven te benoemen op grond van de vele verdiensten, die deze instituten in vroeger jaren voor onze Vereniging hebben gehad. Het Indisch Instituut heeft vele jaren de zorg voor onze Bibliotheek op zich genomen, terwijl Teyler's Stichting ons in de moeilijke jaren van ons Tijdschrift voor Entomologie daadwerkelijk heeft gesteund.

Dit voorstel wordt aangenomen.

Het volgend bestuursvoorstel is om de heren J. C. Caron en A. C. Nonnekens, die als lid waren geschorst in verband met hun politieke gezindheid gedurende den bezettingstijd, wederom als leden toe te laten. Beide heren hebben zich verantwoord en zijn thans weder op vrije voeten. Het Bestuur is van mening, dat het vonnis geen aanleiding geeft de schorsing te laten voortduren of tot royement over te gaan. Ter toelichting leest de Secretaris de belangrijkste passages uit de motiveringen van het vonnis voor.

Bij de hierop volgende stemming is de uitslag : de heer Caron vóór 15, tegen 7, blanco 10 en de heer Nonnekens vóór 18, tegen 6, blanco 8. Beide heren worden dus wederom in den ledenkring toegelaten.

Hierna worden de wetswijzigingen behandeld, die door het Bestuur in overleg met de Afdeling voor Toegepaste Entomologie zijn voorgesteld en die luiden :

a. Art. 13, aanvullen met een 6e alinea, luidende :
„De Voorzitter der Afdeling voor Toegepaste Entomologie zal qualitatie qua deel uitmaken van het Bestuur der Vereniging. Is of wordt een bestuurslid Voorzitter dezer Afdeling (of omgekeerd), dan blijft het aantal bestuursleden 6, zoals in het eerste lid van dit artikel vermeld ; is dit niet het geval, dan zal de Voorzitter dezer Afdeling als 7e lid (zonder aangegeven functie) in het Bestuur der Vereniging worden opgenomen. De Voorzitter der Afdeling heeft als zodanig in het Bestuur slechts zitting, zolang zijn mandaat als Voorzitter duurt ; is hij tevens als bestuurslid gekozen, dan legt hij deze functie neer, wanneer de tijd, waarvoor hij werd verkozen, verstreken is."
b. Art. 13, 1e lid, aanvullen, achter het woord „bestaat", met de volgende woorden : „behoudens het in het zesde lid van dit artikel bepaalde".
c. Het thans 6e t/m. 9e lid van Art. 13 worden het 7e t/m. 10e lid.
d. Het aldus 7e lid van Art. 13 aanvullen met de cursieve woorden :
„De Afdeling voor Toegepaste Entomologie kiest een eigen Bestuur, bestaande uit vijf leden, waarvan ten minste drie, *en onder hen de Voorzitter,* lid der Vereniging zijn."

De heer **Mac Gillavry** is het met deze wijzigingen niet eens. Hij wijst er op, dat hij de Vereniging een goed hart toedraagt en dat hij zich altijd een groot voorstander heeft getoond van een vertegenwoordiger der Afdeling voor Toegepaste Entomologie in het Bestuur. Hij acht het onjuist om iemand qualitate qua in het Bestuur op te nemen. De leden dienen te beslissen welke personen deel zullen uitmaken van het Bestuur. Hij formuleert een voorstel om deze gehele wijziging weg te laten, althans in den vorm, zoals zij thans is opgesteld.

De heer **Kuenen** ziet deze bezwaren niet. Er zijn zovele zaken, waarbij de Afdeling ten nauwste betrokken is en op de voorgestelde wijze is dit contact het gemakkelijkst mogelijk.

Het voorstel van Dr Mac Gillavry vindt weinig bijval, zodat het niet wordt aangenomen. De door het Bestuur voorgestelde wijzigingen worden goedgekeurd.

Vervolgens doet de **Voorzitter** een aantal mededelingen met betrekking tot het VIIIe en IXe Congres voor Entomologie, waarbij hij zegt :

Het VIIIe Internationaal Congres voor Entomologie zal dit jaar van 9—14 Augustus te Stockholm worden gehouden. Voor deelname heeft zich een vrij groot aantal leden opgegeven. De moeilijkheid was voor al deze leden het deviezenprobleem op te lossen.

In opdracht of door tussenkomst van het Ministerie van Landbouw, Visserij en Voedselvoorziening gaan de heren Dr. A. F. Besemer, Dr C. J. Briejèr, Dr Ir J. Doeksen, D. Hille Ris Lambers, Dr D. J. Kuenen, Prof. Dr K. W. J. Roepke en Dr J. de Wilde, alsmede E. Th. G. Elton van de

Afd. voor Toegepaste Entomologie. Voor het Ministerie van Overzeese Gebiedsdelen gaat Dr L. J. Toxopeus, terwijl bovendien waarschijnlijk Dr J. van der Vecht uit Indië zal overkomen. Aan den heer G. L. van Eyndhoven zijn deviezen verstrekt door het Ministerie van Sociale Zaken, afd. Volksgezondheid. De heren Curt Eisner[1]), Dr. J. G. ten Houten, Dr. C. de Jong[1]), Dr W. J. Maan en F. G. A. M. Smit[1]) zullen vermoedelijk op eigen gelegenheid aan het Congres deelnemen. Nog enkele andere aanmeldingen zijn inmiddels vervallen.

Ten slotte blijven dan nog 9 liefhebbers over, die voor hun deviezen zijn aangewezen op het Ministerie voor Onderwijs, Kunsten en Wetenschappen, nl. de heren Dr J. G. Betrem, M. J. Dunlop, F. C. J. Fischer, B. de Jong, W. H. Gravestein, Dr G. Kruseman Jr, G. van Rossem, N. van Tiel en C. J. M. Willemse. Genoemd Ministerie kon echter slechts voor 6 personen deviezen beschikbaar stellen ; wel werd dan aan elken deelnemer f 350.— toegewezen, het maximumbedrag voor een reis van 14 dagen, doch een eventueel saldo door korter verblijf van een deelnemer mocht niet ten goede komen aan een anderen Nederlandsen congressist.

Vermoedelijk zal de heer B. de Jong afzonderlijk deviezen van het Ministerie van O.K.W. ontvangen, behalve de 6 × f 350.—, die reeds werden genoemd. Voorts hebben wij de gelukkige omstandigheid dat UNESCO een zeker bedrag beschikbaar heeft gesteld voor internationale congressen om bepaalde personen uit de door den oorlog geteisterde landen in de gelegenheid te stellen hieraan deel te nemen. Wij mogen 2 leden aanwijzen, die $ 100.— per persoon in Zweden uitbetaald zullen krijgen. Het Bestuur heeft gemeend, dat hiervoor de heren Betrem en Kruseman in aanmerking komen. Op deze wijze hopen wij, dat uiteindelijk alle belangstellenden naar Zweden zullen kunnen gaan.

Verder heeft het Bestuur in verband met de hoge kosten, die aan de reis zijn verbonden, nog de tegenwaarde van een UNESCO-quotum van $ 100.— (f 275.—) uit de baten van de Stichting Uyttenboogaart-Eliasen ter beschikking gesteld voor deelname aan het Congres te Stockholm en het meent, dat hiervoor de heer Van Rossem het meest in aanmerking komt.

Het zal U bekend zijn, dat het oorspronkelijk in de bedoeling had gelegen het 8ste Congres in Nederland bijeen te roepen ter gelegenheid van het 100-jarig bestaan van onze Vereniging in 1945. Door de oorlogsomstandigheden is dit niet kunnen doorgaan. Nu heeft het Congresbestuur ons doen weten dat Nederland nog steeds de voorkeur heeft wat betreft het land, waar het volgende congres, vermoedelijk in 1951 of 1952, zal plaats vinden. Het Bestuur heeft gemeend die vererende uitnodiging te moeten aannemen en zal dan ook op het congres in Zweden het voorstel doen het 9e Congres in Nederland te houden. De beslissing hierover is aan het Congres te Stockholm. Waar nu de kans groot is, dat inderdaad het volgen-

[1]) niet naar Zweden vertrokken.

de Internationale Entomologische Congres hier in ons land zal bijeenkomen, heeft het Bestuur een voorlopig comité van voorbereiding ingesteld. Hiervan is de heer Hille Ris Lambers voorzitter, leden zijn de heren Fischer, Kuenen en De Wilde. Ofschoon dit comité eerst dan werkelijk in actie zal komen, als in Stockholm onze uitnodiging wordt aanvaard, leek het ons goed reeds nu over enkele personen te kunnen beschikken, die al de stappen kunnen doen die ter voorbereiding van het congres nodig geacht worden. Een eerste taak van bedoeld comité zal ook zijn in Stockholm zich op de hoogte te stellen van al wat voor het hier te houden congres bevorderlijk zal zijn.

De heer **Mac Gillavry** vraagt of er een mogelijkheid is de Verhandelingen van het VIIIe Congres te verkrijgen, wanneer men niet in de gelegenheid is om naar Zweden te gaan, nu er zoveel deviezenmoeilijkheden zijn. De heer **Kruseman** antwoordt, dat het mogelijk zal zijn om via den boekhandel deze publicaties te betrekken.

Tot slot van het huishoudelijk gedeelte der bijeenkomst is de verkiezing van twee leden van de Commissie van Redactie voor de Publicaties aan de orde. Aan de beurt van aftreden zijn de heren J. B. Corporaal en G. L. van Eyndhoven; zij worden bij acclamatie herkozen.

Hierna beginnen de

WETENSCHAPPELIJKE MEDEDELINGEN.

De samenstelling der Javaanse vlinderfauna.

De heer **L. J. Toxopeus** deelt mede, dat er in de laatste jaren vóór den oorlog veel nieuwe gegevens verkregen zijn betreffende de samenstelling van de vlinderfauna van Java. Sinds Roepke's Vlinderalbum aan de jonge enthousiasten een steun heeft gegeven voor hun studie, en vooral later, toen het voortgezette werk van Roepke een meer wetenschappelijke basis gaf, is de lust tot het verzamelen van vlinders in Indië enorm toegenomen. Het resultaat is weer geweest een uitwisseling van gedachten over en weer, en een sterke uitbreiding van het beschikbare materiaal.

Daardoor bleek, dat Java een land vol problemen is. Men mag het volstrekt niet opvatten als een homogene zoögeografische eenheid, met een uniforme fauna. Vroeger heeft men dat wel gedaan, totdat Fruhstorfer aan de hand van zijn in de negentiger jaren van de vorige eeuw verzameld materiaal aan vlinders kon aantonen, dat er een groot verschil bestaat tussen de vertegenwoordigers van de soort in West- en Oost-Java. Hij verklaarde dit door aan te nemen, dat hier seizoensinvloeden in het spel waren: Oost-Java heeft een veel krachtiger droge moesson dan West-Java. Ten onrechte echter schoof Fruhstorfer een aantal eigenaardigheden van de door hem beschreven vlinders, als hij met die eigenaardigheden geen weg wist, op den invloed van het seizoen. Pieters ontkende daarentegen allen invloed van de moessons; vol-

gens hem waren de geconstateerde abnormaliteiten slechts phasen in een proces van kleurevolutie, dat zich volgens vastgestelde banen aan elke soort voltrok. Zijn evolutie-gedachte laat zich vergelijken met een spoorbaan met tussenstations, waarlangs zich alle soorten moeten bewegen : soms zijn ze in volle evolutie — dat zijn de variabele soorten —, soms staan ze tijdelijk afgekoppeld op een dood spoor.

De waarheid ligt, zoals steeds, in het midden. Er zijn zeer zeker soorten met droge- en natte tijdsvormen, en er zijn andere, die geen seizoensvormen bezitten. Bij *Papilio coon* zal men nooit van een droge-tijdsvorm kunnen spreken, want in den drogen tijd vliegt *P. coon* niet. Als deze dus een verandering te zien geeft, moet die aan andere oorzaken liggen. De opmerkelijke *P. coon patianus* Fruhst. van de Goenoeng Moeria in Midden Java wijst er op, dat deze uitgedoofde vulkaan een apart eiland is geweest, en dit wordt bevestigd door verschillende andere soorten. Uit den aard der zaak zijn soorten, welker voorkomen tot het bergland beperkt is, in dezen betere indicatoren dan laaglandsoorten, omdat voor de laatste de verspreidings- en dus ook de vermengingsmogelijkheden veel groter zijn. De naaste verwant van *P. coon patianus* is een onbenoemde *coon*-subspecies door H a g e n van het eiland Bawean in de Javazee vermeld. Dit breidt onzen gezichtskring inzake het ontstaan van een deel van de Javaanse fauna aanmerkelijk uit en het geeft ons de mogelijkheid om in andere gevallen een homologe verklaring te geven. De zoöloog A. C. V. v a n B e m m e l, verbonden aan het Zoölogisch Museum van 's Lands Plantentuin in Buitenzorg, heeft kunnen aantonen, dat het Bawean-hert A x i s k u h l i i Müller & Schl. en het fossiele Oost-Javaanse hert A x i s o p p e n o o r t h i i Von Koenigsw. zo na verwant zijn, dat ze als subspecies van dezelfde soort kunnen beschouwd worden. Ook de vindplaats van het fossiel ligt niet ver van de Moeria vandaan.

Andere gegevens, die Spr. verkregen heeft bij de studie van de bergvlinders, wijzen er op, dat Java een tijd lang uit een serie van geïsoleerde gebieden heeft bestaan, waarvan het best bekende dat van de Idjen is. Men zal zich de opzienbarende ontdekking van *Papilio luchti* Roepke nog wel herinneren. Ruwweg mogen wij voor vele bergvlinders nu drie Javaanse grondvormen aannemen : een West-, Midden- en Oost-Javaans type, dit nog afgezien van een eventuele Moeria-subspecies. Bij sommige gaat de verdeling nog verder, maar daarover later !

Naast die inwendige verdeling van Java komt nog de aanwas van de fauna door infiltratie uitgaande van nabijgelegen gebieden met een min of meer afwijkende fauna. Herhaaldelijk heeft R o e p k e er in zijn Rhopalocera Javanica op gewezen, dat wij het voorkomen van bepaalde soorten in het uiterste Westen van Java moeten verklaren als een immigratie van die soort uit Sumatra. Omgekeerd heeft Spr. in Zuid-Sumatra getracht den invloed van Java vast te stellen, maar hij heeft daarbij blijkbaar niet het juiste punt gevonden, daar het deel van de Lampongs, dat hij bezocht, reeds een vrijwel zuivere Sumatraanse fauna bezit. Echter heeft hij later

verschillende aanwijzingen gekregen, dat het gebied bij Tandjong Karang aan de Lampong-Baai, en vermoedelijk het schiereiland van de Radjah Basa een menggebied van Javaanse en Sumatraanse vlinders is.

Het thans meegedeelde wil Spr. van toepassing brengen op een Nymphalide, die hij nu ter tafel brengt. Het merendeel van het tentoongestelde is afkomstig uit de coll. Jurriaanse, enkele exemplaren zijn uit de grote coll. van het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie te Leiden.

Adolias dirtea F. komt in W. Java in drie vormen voor, die door Fruhstorfer zijn samengevat onder den naam *javana* Fruhst. Een bepaalden typischen vorm heeft hij niet aangewezen, maar twee van de drie zijn door hem afgebeeld in Seitz ; de beschrijving past echter op alle drie, die hij beurt om beurt bespreekt. Het ligt dus aan ons, om een type aan te wijzen. In den regel kies ik daarvoor een afgebeeld exemplaar, omdat een afbeelding steeds meer tot ons spreekt dan een vaak kort gehouden beschrijving. In dit geval zouden wij dus het ♂, waarvan de onderzijde op T. 127a is afgebeeld, kunnen kiezen, of het ♀, dat op T. 127c, bovenzijde, staat. Het ♀ behoort echter bij den vorm, die reeds in 1858 door Boisduval is afgebeeld als *Adolias boisduvalii* Gray (een MS-naam van Gray!). Kiest men het ♀ nu als type, dan wordt *javana* synoniem met *boisduvalii*, en dan moet men twee nieuwe namen invoeren. Daarom is het beter, dien naam *javana* over te dragen op het afgebeelde ♂. Dan blijft de derde nog over, waaraan ik den naam **roepkei n. subsp.** geef als erkenning van het verdienstelijke werk, dat Roepke verricht heeft voor de studie van de Lepidoptera van Java.

De punten van onderscheid tussen de drie vormen kunnen in het kort worden samengevat als volgt :

1. *javana* Fruhst., onderzijde mat lichtbruin, leemkleurig, met weinig tornaal zwart op den voorvleugel, alle vlekken licht geelbruin en vaag, met uitzondering van de apicale en de tornale van de voorvleugels, die blauwig wit zijn. Kleine vlinder, naverwant met *nephritica* Fruhst. uit Zuid-Sumatra. Slechts één exemplaar bekend, door Fruhstorfer nabij de Wijnkoopsbaai verzameld (de Cat. of Types vermeldt „Java mer.", waarmede Fruhstorfer ook de Zuidkust in O. Java aangaf, maar hij vermeldt t.a.v. deze soort uitdrukkelijk in Seitz, dat hij ze alleen ten Z. van Soekaboemi en bij Pelaboean Ratoe ving!). ♀ onbekend.

2. *boisduvalii* Boisd. ♂ bov. met duidelijke bruine stippen op de vvl. en de thorax, en een smallen blauwen band, die aan de buitenzijde uitgeschulpt is ; avl. met grote zwarte stippen in den breden blauwen band ; ond. olijfbruin, de vvl. met sterke uitbreiding van de tornale zwarte kleur, de buitenste rij van discale vlekken breed, de binnenste in cel 2 en 3 lichtblauw evenals de buitenste. Over het algemeen iets groter dan de volgende. ♀ aanzienlijk groter dan dat van *roepkei*, de lichte vlekken op alle vleugels lichtgeel ; ond. licht blauwachtig groen, zonder bruine bijmenging naar de randen toe.

3. **roepkei n. subsp.** ♂ bov. met zeer kleine bruine stippen op de vvl. en de thorax, en een breden blauwen band, die aan de buitenzijde overal aan de franjelijn aansluit ; avl. met kleine stippen in den breden blauwen band ; ond. roestbruin, vvl. met een uitbreiding van de tornale zwarte kleur tot ongeveer aan de binnenste discale vlekkenrij ; de buitenste discale vlekken klein, bestaande uit stippen en streepjes, lichtblauw, de binnenste discale vlekken lichtbruin. ♀ aanzienlijk kleiner dan het vorige, de topvlekken der voorvleugels lichter geel dan de overige, en de avl.-vlekken okergeel tot oranje ; ond. blauwachtig groen, maar de vvl. naar de apex toe, en de buitenhelft der avls. sterk met bruin gemengd. Typen in het Museum te Leiden.

Alle drie subspecies behoren ongetwijfeld tot het soortcomplex *A. dirtea* F. (van de twee onderzochte zijn de genitaliën indentiek) en zijn producten van opeenvolgende immigraties van Java. De subsp. *javana* Fruhst. is zo nabij de Sumatraanse, dat men niet anders aannemen kan, dan dat dit een recente immigrant in Java voorstelt.

De subsp. *boisduvalii* sluit èn door haar kleur van ♂ ond. èn door de grootte en kleur van het ♀ bij de Sumatraanse aan, maar op groteren afstand dan in de vorige, want het Javaanse type heeft zich sterk gedifferentieerd.

De derde, *roepkei,* is naverwant aan *A. dirtea annae* Hagen van Bawean, en zo keren wij weder op ons uitgangspunt terug, en zien daarin een parallel met *Papilio coon* en Axis kuhlii. In het geval van de *Adolias* rest ons echter nog, een verbindingsschakel in M. of O. Java te ontdekken. Laat ik echter er bij voegen, dat uit M. Java nog zo goed als geen materiaal in onze musea aanwezig is, en dat de ontbossing thans in een tevoren ongekend tempo voortschrijdt. Het is niet uitgesloten, dat binnen enige tientallen jaren het Javaanse laaglandbos en de oorspronkelijke fauna daarvan, waartoe ook *A. dirtea* behoort, verdwenen zal zijn.

In verband met de drie dooreen voorkomende subspecies van *A. dirtea* moge er op gewezen worden, dat Von Koenigswald drie opeenvolgende immigraties voor de totstandkoming van de fossiele en recente zoogdierfauna van Java propageert.

Bijzondere Lepidoptera

De heer **G. A. Bentinck** vermeldt en vertoont het volgende :

I. Wat zijn eigen vangsten betreft :

a. Een geheel effen dof zwart ex. van *Paltodora cytisella* Curt. met grijze thorax en kop, op 23.VII.'46 te Amerongen gevangen. Daar dit zo zeer van het type afwijkt, zal Spr. dit ex., waarvan de genitaliën door den heer Vári onderzocht zijn, nader beschrijven in het T. v. E. Dl. 90, p. 43, als nieuwe variëteit.

b. Een ex. van *Phibalapteryx vitalbata* Hb. op 28.V.'48 te Amerongen gevangen. Opvallend is hier het feit dat Clematis vitalba te Amerongen niet in 't wild voorkomt, wellicht echter de gekweekte

sier - Clematis. Of deze tot voedselplant gediend heeft, blijft de vraag ?

II. Namens den Heer M. Delnoye:

Een ex. van *Pachnobia (Gypsitea) leucographa* Schiff. op 30.III. '48 te Spaubeek gevangen, en reeds in de E. B. No. 280, p. 232 als nieuw voor de fauna vermeld. Hij was zo welwillend dit ex. aan Spr. af te staan.

III. In de E. B.No.281 (Trekvlinders in 1946 door B. J. Lempke), p. 236 worden wederom 5 nieuwe vangsten gemeld van onze zeldzaamste pijlstaart *Deilephila (Celerio) lineata* F. *(livornica* Esp.). T. v. E. Dl. 87, p. XXV meldt de laatste telling van 16 exx. in totaal in Nederland gevangen ; dit getal wordt thans 21.

De heer **D. Mac Gillavry** vermeldt het volgende:

Over *Vermileo* (Dipt.)

Naar aanleiding van het korte resumé in het 1 Juni verschenen verslag van de N.E.V. wintervergadering van 2 Maart 1947 over de kuiltjes-makende mierenvangers, zo de Myrmeleontiden als de Vermileoniden, wil ik nog eens de aandacht vestigen op de daaromtrent verrichte onderzoekingen van M. W. Wheeler. Hij heeft die als altijd zeer gedegen studies vastgelegd in een boek, dat den titel draagt: „Demons of the Dust". Waarschijnlijk is het deze titel, die eerder aan een roversroman of detectiveverhaal doet denken dan aan entomologie, waardoor het zo weinig de aandacht van entomologen schijnt getrokken te hebben. Over rovers gaat het inderdaad, maar dan uit de insectenwereld. Zelf releveerde ik wat Wheeler zegt over het verschil van kuiltjes maken tussen onze twee mierenleeuwen cf. E. B. IX, No 211, 1 Sept. 1936, pp. 273—275, ook toevallig alweer onder den niets over den inhoud zeggenden titel „Niets nieuws onder de zon". Over de *Vermileo* schreef ik toen niet.

Het boek van Wheeler is tweeledig en verscheen in 1930 of begin 1931 ; datum overigens niet aangegeven. Het ene gedeelte behandelt de Mierenleeuwen (Neuroptera), het andere de Vermileoniden (Diptera). Zoals in al zijn standaard-werken behandelt Wheeler eerst wat er reeds bekend was en vervolgens wat eigen waarnemingen hem leerden. Voor de *Vermileo* wordt dus de klassieke mededeling van De Geer*) vermeld: Rön om Mask-Lejonet van 1752. Deze doopte dus het dier Larve-leeuw = *Vermileo,* de naam die stand hield. Al zitten de Myrmeleontiden bij voorkeur in fijn zand en de Vermileoniden in stof, het is gebleken dat, waar zij voorkomen, bv. op Sumatra, de vangtrechters om de

*) De Geer: Rön om Mask-Lejonet.
Vetensk. Acad. Handl. 13, 1752, pp. 180—192 ; 261—265, 1 Taf.
Vertaling der Verhandelingen:
Duits: 14, 1755, p. 187—198 ; 266—270, 1 Taf.
Latijn: Anal. Transalpina 2, p. 462—470.
Reimpr. Mémoir 6, p. 169—183.

huizen gemengd worden aangetroffen. Wheeler heeft, meen ik, twee expedities naar Sumatra uitgerust om de *Vermileo* ter plaatse te bestuderen en materiaal te verzamelen. Hun, die in het onderwerp belang stellen, zij dus de bestudering van Wheeler's boek ten zeerste aanbevolen.

Over *Scolia sexmaculata* en *hirta*.

De heer **J. G. Betrem** spreekt over de verspreiding van de twee enige in Midden Europa voorkomende dolkwespen : *Scolia sexmaculata* O. F. Müller 1766 (*Sc. quadripunctata* F. 1775) en *Scolia hirta* Schrank 1781.

Aan de hand van een kaart toont hij aan, dat *Scolia sexmaculata* voorkomt ten Zuiden en ten Oosten van een lijn, die loopt langs de Seine naar Parijs, vandaar naar het Noorden van de Bovenrijnse Laagvlakte en verder over Wiesbaden en Halle naar het eiland Rügen.

Scolia hirta daarentegen komt voor ten Zuiden en ten Oosten van een lijn, die gaat langs de Seine naar Genève, de kam van de Berner Alpen en de zuidelijkste kammen van de Oost-Alpen ; hier buigt de lijn naar het Noorden, gaat vermoedelijk langs de oostgrens van Bohemen en het Saale-dal, om eveneens ongeveer bij het eiland Rügen de Oostzee te bereiken. In tegenstelling met *Scolia sexmaculata* komt *Scolia hirta* ook op sommige plaatsen in Zuid-Oost Noorwegen voor, evenals langs de zuidelijke kusten van Zweden en op Gotland.

Spr. maakt het waarschijnlijk, dat de temperatuur in de vliegmaand Juli een grote rol speelt bij de verspreiding. Op alle plaatsen, waar *Scolia hirta* is gevonden (met uitzondering van Skandinavië) bleek de gemiddelde Juli-temperatuur 18° C of hoger te zijn. Voor *Scolia sexmaculata* was deze gemiddelde Juli-temperatuur 17.5° C of hoger. Behalve deze temperaturen zullen zeker nog andere klimaatsinvloeden een rol spelen (vergelijk de vindplaatsen in Skandinavië). Hieromtrent zijn wij echter nog onvoldoende ingelicht. Het is echter waarschijnlijk, dat de luchtvochtigheid en misschien ook het aantal zonne-uren van belang zullen blijken te zijn.

Een uitvoeriger mededeling zal, met de bijbehorende kaarten, vermoedelijk in de Entomologische Berichten worden gepubliceerd.

Populaire boeken.

De heer **Kruseman Jr** laat het aardige, populair-wetenschappelijke boek rondgaan : Lutz, A Lot of Insects, hetwelk de entomologie behandelt aan de hand van de insectenfauna uit een villatuin bij New York.

De heer **Fischer** maakt opmerkzaam op het boek : L. J. and M. J. Milne, A Multitude of Living Things, dat een populair-wetenschappelijken inhoud heeft en tegelijkertijd zeer spannend is.

De heer **Kuenen** herinnert zich een boek : The Story of an Insect Garden, dat echter minder goed was.

Stenophylax alpestris Kol. in Nederland teruggevonden.

De heer **F. C. J. Fischer** zegt:

Op 19 Mei 1932 ontdekte ik *Stenophylax alpestris* Kol. bij Brunssum.[1]) Ik was toen pas kort geleden met de studie der Trichoptera begonnen en herkende daarom de soort eerst na thuiskomst. Zij kwam op de vindplaats bij duizenden voor en, veronderstellende met een gewoon dier te maken te hebben, had ik slechts een kleine serie meegenomen.

Bij mijn volgende bezoeken aan Brunssum heb ik steeds naar deze soort gezocht, maar het water, waarbij mijn eerste vondst werd gedaan, was inmiddels vervuild en alle pogingen het dier elders te vangen bleven vruchteloos.

Ik was er dus al van overtuigd, dat wij deze schietmot niet meer als inlands mochten beschouwen. Dit jaar heb ik *alpestris* echter in een geheel andere streek teruggevonden nl. in het natuurmonument onder Buurse in Oost Twente.

Bij het afkloppen van Juniperus zag ik er drie, waarvan ik er twee kon bemachtigen (een ♂ en een ♀). Vermoedelijk leven de larven, die nog niet bekend zijn, op onze breedte uitsluitend op hoogveen, terwijl ze in het Noorden en ook in het hooggebergte niet zoo gespecialiseerd zijn.

Het is vrijwel zeker, dat de op hoogveen gevonden kokertjes van Sphagnumdeeltjes de larven dezer soort herbergen, maar gekweekt zijn ze nog nooit.

De vangdatum is 25 Mei 1948, zoodat Mei de beste kansen schijnt te bieden deze soort als imago te vangen, hoewel Ulmer als vliegtijd zomer en herfst opgeeft.

Ik bezocht de vindplaats opnieuw op 23 Juni j.l., maar vond er geen meer. Ook *Neuronia clathrata* Kol., waarvan ik in Mei nog enige exemplaren vond in een bijna droog veenplasje vlakbij de struiken, waarvan ik *alpestris* klopte en dat ik als de woonplaats harer larven beschouwde, was in Juni verdwenen.

Een afbeelding van het bewuste kokertje vindt men in O. Harnisch: Die Biologie der Moore (Bd. VII van „Die Binnengewässer"), terwijl de oecologie en verspreiding geschilderd worden door F. Peus in: Die Tierwelt der Moore (Bd. 3 van „Handbuch der Moorkunde").

Vervolgens vermeldt de heer **H. J. de Fluiter**

Enkele waarnemingen betreffende de zwarte bonenluis, *Aphis fabae* Scop.

Na den strengen winter van 1946—'47 — waarin te Wageningen na een vorstperiode in de eerste decade van Januari, gevolgd door zacht weer vrijwel zonder nachtvorst in de 2de decade, op 20 Januari '47 de zeer strenge vorstperiode inzette, die zonder

[1]) T. v. Ent. 75, p. LXXVII, 1932.

onderbreking voortduurde tot en met de eerste decade van Maart — volgde op 16 Maart '47 plotseling de periode met prachtig voorjaarsweer en hoge luchttemperaturen. Hierdoor was het mogelijk, dat op 1 April reeds vele heesters en bomen een sterke knopwerking vertoonden en ook diverse kruidachtige gewassen begonnen uit te lopen. Dit was ook het geval met de Euonymus-heesters in het arboretum te Wageningen, die vanaf medio December '46 geregeld onder observatie stonden vanwege de talrijke wintereieren, welke hierop in het najaar door de ovipare ♀ ♀ van *A. fabae* Scop. waren afgezet.

Reeds op 2 April kwamen vele fundatrixlarven uit deze eieren te voorschijn en zogen zich op de reeds geschoven en ten dele zich reeds ontplooiende knoppen vast. Omstreeks 10 April vond de eerste vervelling plaats, waarna na een vrij vlugge ontwikkeling in verband met het warme weer, op 20 April de eerste volwassen fundatrices werden aangetroffen, die reeds op 22 April begonnen waren met het afzetten der eerste nakomelingen. De meeste fundatrices bereikten echter omstreeks 26 April het volwassen stadium. In de periode van 5—8 Mei nam in de kolonies het aantal „larven met vleugelaanleg" sterk toe en enkele dagen later verlieten de eerste gevleugelden de kolonies. Op 15 Mei was de vermindering van de aantasting, als gevolg van het wegvliegen dezer gevleugelden, reeds zeer opvallend en op 19 Mei waren de Euonymus-heesters reeds vrijwel geheel door de gevleugelden verlaten. De allerlaatste gevleugelden vlogen omstreeks 24 Mei van de Euonymus-heesters weg. De enkele op de Euonymus-heesters achtergebleven apteren en hun nakomelingen werden spoedig door de werking van de op dit moment talrijk aanwezige Coccinelliden en Coccinelliden- en Syrphiden-larven geëlimineerd.

De winter van '47—'48 was zeer zacht ; na enkele korte en lichte vorstperiodes in December '47 en Januari '48, volgde echter op 16 Februari een vrij strenge vorstperiode, waarin minimum-temperaturen van — 12° C bereikt werden. Reeds op 11 Februari, d.w.z. vlak vóór de vorstperiode, waren op Euonymus overwinterende eieren binnen het laboratorium gebracht bij een gemiddelde dagtemperatuur van +18° C. Van deze eieren kwamen toen de eerste reeds na 5 dagen uit. Zoals uit verdere waarnemingen bleek, deed de daarop volgende vorstperiode van midden Februari tot begin Maart aan de eieren geen schade. Buiten kwamen de eerste wintereieren uit op 2 Maart. 10 Maart waren reeds talrijke jonge larven op de knoppen gezeteld. Door de lage voorjaarstemperaturen van '48 verliep de ontwikkeling dezer larven echter zeer traag. De eerste volwassen fundatrices werden dan ook pas op 9 April waargenomen. Op 20 April waren, mede door de hoge luchttemperaturen der vorige dagen, reeds vele volwassen fundatrices aanwezig. Even later, n.l. op 26 April, verlaten buiten de eerste gevleugelden de kolonies. Sterke vermindering der aantasting door wegvliegen der gevleugelden bij warm voorjaarsweer vindt plaats in de periode van 5—10 Mei. Op 13 Mei zijn de Euonymus-heesters practisch geheel door de gevleugelde luizen verlaten. Ook nu worden de

achterblijvende apteren en hun nakomelingen spoedig door de werking der nu talrijk aanwezige roofvijanden vernietigd.

Ondanks den strengen winter van '46—'47 en den zachten winter van '47—'48 werden de Euonymus-heesters in de jaren '47 en '48 op vrijwel hetzelfde tijdstip door de gevleugelde voorjaarsmigranten verlaten, ondanks het feit, dat de wintereieren in '48 aanmerkelijk eerder uitkwamen dan in '47.

De lagere voorjaarstemperaturen van '48 tegenover de hoge voorjaarstemperaturen van '47 — die de ontwikkelingsduur der larven resp. langzamer en sneller deden verlopen — nivelleerden echter dit verschil.

Met net uit het ei verschenen fundatrixlarven en ook met oudere fundatrixlarven, die zich dus normaliter op de Euonymus-soorten verder ontwikkelen, werden infectieproeven ingezet op Vicia faba. Deze infecties slaagden direct en de fundatrixlarven bleken zich uitstekend op Vicia faba te kunnen ontwikkelen. Reeds Mordwilko deed vele jaren geleden een dergelijke ervaring op bij andere bladluissoorten. Ook Franssen (zie: *Aphis fabae* Scop. en aanverwante soorten in Nederland; Diss. Wageningen, 1927) nam tot deze techniek zijn toevlucht; evenwel is uit zijn publicatie niet met zekerheid op te maken in hoeverre hij met fundatrixlarven in het eerste stadium heeft gewerkt (vergelijk p. 10: „toen in Maart 1926 de eerste eieren op Evonymus uitkwamen, verzamelden we een groot aantal jonge diertjes en brachten ze op Vicia faba over", met p. 20 „Het materiaal voor de infectieproeven benoodigd, werd gekweekt op Vicia faba. We gingen uit van een dertigtal fundatrices, in het voorjaar 1926 op Evonymus europaeus gevonden.....").

Verdere proeven wezen uit, dat de jonge fundatrixlarven zich niet alleen op Vicia faba, doch ook op diverse andere zomervoedselplanten met succes konden ontwikkelen, en daarop ook met succes konden worden verder gekweekt. Zo zetten wij met deze larven met goede resultaten infectieproeven in op: Vicia faba (in lab.), Viburnum opulus, Philadelphus Schrenkii, coronarius en pubescens, Deutzia scabra, Magnolia spec., Pirus communis, Sorbus aucuparia, Buxus sempervirens var. glauca, Rumex giganteus, Rumex obtusifolius (alle buiten), kamille (Matricaria chamomilla) en Arctium minus.

Op Deutzia, Magnolia en Buxus verliep de ontwikkeling echter zeer traag en bleven ook de kolonies, gesticht door de fundatrices, klein. Microscopisch onderzoek, gecombineerd met succesvol overbrengen van de dieren uit deze kweekproeven op Vicia faba, wees uit, dat wij in al deze gevallen met *A. fabae* Scop. te doen hadden.

Summary.

Observations on the black bean aphid, *Aphis fabae* Scop.

After the severe winter of '46—'47 and the mild winter of '47—'48, the winged springmigrants left the Euonymus trees in '47 and '48 at about the same time, viz the middle of May,

notwithstanding the fact that most of the wintereggs in '47 hatched in the first decade of April, and in '48 already in the first decade of March.

High temperatures in the spring of '47 increased the rate of development of the larvae ; the cold days in the spring of '48 retarded their development. In '47 as well as in '48 the winged springmigrants had left the Euonymus trees about the middle of May. The few apterous females and their progeny which were left, soon were killed by Coccinellids and Coccinellid- and Syrphid-larvae which were numerous on the trees at that time.

First stade and older fundatrixlarvae developed normally if they were put on various summerhostplants. Thus we bred them succesfully on Vicia faba, Viburnum opulus, Philadelphus Schrenkii, coronarius and pubescens, Deutzia scabra, Magnolia spec., Pirus communis, Sorbus aucuparia, Buxus sempervirens var. glauca, Rumex giganteus, Rumex obtusifolius, Matricaria chamomilla and Arctium minus. On Deutzia, Magnolia and Buxus however development was very slow. Microscopical examination and succesful infection tests on Vicia faba confirmed, that the species in question was *A. fabae* Scop.

Nederlandse Coccidae.

De heer **A. Reyne** geeft een aanvulling op de *Naamlijst van inlandsche Coccidae,* welke door Van der Goot in 1912 werd gepubliceerd. (Ent. Ber. III, p. 285—290). Deze aanvulling is gebaseerd op een verzameling van den heer D. Hille Ris Lambers, welke door hem reeds gedeeltelijk gedetermineerd was en een kleine verzameling ongedetermineerde Coccidae in de Entom. Afd. van het Zoölogisch Museum te Amsterdam, verder op enkele nieuwere vondsten.

Van der Goot (1912) vermeldt 21 soorten, welke hier te lande in de vrije natuur gevonden zijn. Hieraan kunnen er thans 12 worden toegevoegd.

1) **Newsteadia floccosa (De Geer 1778).** Volgens den heer Hille Ris Lambers gewoon onder mossen (vooral Pleurozium Schreberi) te Bennekom, Wageningen en Hoenderloo, door hem ook te Swalmen (L.) gevonden en thans te Roden (Dr.), zo ook door Dr. G. Kruseman Jr. te Norg (onder dode takken op den grond).

2) **Lecanopsis formicarium Newstead 1893.** Op grassen te Wageningen (Mei 1943, leg. D. Hille Ris Lambers).

3) **Eriopeltis lichtensteinii Signoret 1876.** In 1942 op grassen gevonden door Dr. G. Barendrecht op het terrein der Amsterdamse Waterleiding bij Vogelenzang, in 1943 op Calamagrostis te Santpoort door Dr W. J. Kabos en in 1948 door den heer R. Westerneng op grassen in de Heemskerker duinen. Reeds Signoret (1876) zegt, dat hij fraai materiaal uit Nederland ontvangen heeft van den heer Ritsema (te Leiden). Het materiaal van Heemskerk was sterk aangetast door vliegenlarven

(*Leucopsis annulipes* Zett., det. G. Kruseman et D. Piet).

De Plantenziektenkundige Dienst (Jaarverslag 1940) ontving in 1910, 1928 en 1940 materiaal van *Eriopeltis festucae* (Fonsc. 1834), een soort, welke Spr. nog niet gezien heeft. De heer Bentinck merkt op, dat het materiaal van 1928 door hem te Overveen verzameld werd en te Wageningen gedetermineerd als *E. lichtensteinii* (vermoedelijk was deze determinatie juist, daar *E. lichtensteinii* blijkbaar in het duinterrein van Leiden tot Heemskerk voorkomt).[1])

4) **Leucaspis pini (Hartig 1839).** Op de naalden van Pinus silvestris (Bennekom 12-IV-1944, leg D. Hille Ris Lambers).

5) **Eriococcus insignis Newstead 1891.** Op Carex arenaria te Bergen op Zoom (leg. D. Hille Ris Lambers, 19-V-1943). Het preparaat is door Dr W. J. Hall (Londen) met het type van Newstead vergeleken.

6) **Eriococcus devoniensis (Green 1896),** in het nieuwe gallenboek van Alta en Docters van Leeuwen (1947) vermeld als *E. ericae* Sign., veroorzaakt verbuigen en omkrullen van de jonge scheuten van Erica tetralix. Verzameld door den heer Hille Ris Lambers te Bergen op Zoom en thans ook te Norg. De betrokken soort is *devoniensis* (Green) en niet *ericae* Sign., welke in Z. Europa op de basis van Erica en Calluna voorkomt (Vergl. Green, Ent. Monthly Mag. 1930). Een *Eriococcus,* die te Norg ondergronds op Erica gevonden werd, is (voor zo ver na te gaan) ook *E. devoniensis.*

7) **Ripersia formicarii Newstead 1907,** welke slechts enkele malen in Engeland gevonden is, werd door de heer Hille Ris Lambers te Bennekom geregeld aangetroffen op de wortels van Corynephorus canescens in mierennesten (*Lasius alienus* en *Tetramorium* sp.). Het preparaat is door Dr W. J. Hall (Londen) met het type vergeleken.

8) **Pseudococcus newsteadi Green 1917** werd door Dr G. Kruseman gevonden op oude beuken in „Artis" te Amsterdam (1943, 1948) en later (einde Mei—begin Juni 1948) ook te Ede en te Baarn. De soort is slechts een paar maal op beuken in Engeland gevonden.

9) **Phenacoccus aceris (Signoret 1875),** door Dr G. Kruseman op een berk te Ede verzameld, werd reeds in 1915 door Ritzema Bos van perzik, bes en pruim vermeld.

10) **Phenacoccus cholodkovskyi Marchal 1908 (?).** Te Bergen op Zoom op grassen (leg. D. Hille Ris Lambers, 8-VI-1941). Het preparaat is aan Dr A. Balachowsky te Parijs verzonden om met het type van Marchal te vergelijken.

11) **Phenacoccus sp.** Op Molinia coerulea te Bergen op Zoom (leg. D. Hille Ris Lambers, 15-VI-1941). De soort, die op grond van de literatuur niet te identificeren was, staat volgens Dr J. W. Hall (Londen) dicht bij *graminicola* Leonardi 1908, bekend uit

---

[1]) Vgl. Tschr. v. Ent. 73 (1930), p. X—XI en XXXVIII. E. festucae werd later gevonden bij Hilversum op Corynephorus canescens, groeiende onder denneboompjes.

Italië en Frankrijk. Deze soort heeft echter volgens Green (1923), die materiaal uit Italië onderzocht, een volledige serie cerarii (d.i. 18 paar), terwijl ons preparaat slechts 8—10 paar vertoont. Het preparaat is voor nadere identificatie aan Dr A. Balachowsky te Parijs gezonden. De bovengenoemde *Phenacoccus* sp. werd te Norg op Molinia (ondergronds) in groten getale verzameld door den heer Hille Ris Lambers.

12) **Luzulaspis (Exaerotopus) sp.** Slechts 1 exemplaar door den heer Hille Ris Lambers geklopt van grassen of Carex te Norg. Het is een jong wijfje (2de stadium), waarvan de soort niet zeker te determineren is (vermoedelijk *formiceticola* Newstead 1894). Het exemplaar vertoont een diepe plooi in den tarsus der voorpoten, een zwakkere bij de midden- en achterpoten. Stigmadorens spits, onvertakt. Ongeveer 30 randdorens vóór voorste stigma, 20 tussen de stigma's en 50 achter het achterste stigma. Lengte 1.8 mm.

Van der Goot (1912) vermeldt 16 ingevoerde soorten, gevonden in kassen. Hieraan kunnen nog 7 soorten toegevoegd worden: **Pseudococcus adonidum (L.)** (in kassen vrij gewoon, door Van der Goot vermoedelijk vergeten te vermelden). **Diaspis boisduvalii Sign.** (op Orchideeën; Wageningen, Baarn). **Gymnaspis achmeae Newst.** (op Achmea te Wageningen). **Saissetia nigra (Nietner)** (Wageningen, Amsterdam in „Artis"). **Pseudococcus mamillariae (Bouché)** (op Cactaceeën, Amsterdam). **Rhizoecus sp.** (op Neomammillaria, Amsterdam). **Aonidia lauri (Bouché)** (op Nerium, Velzen).

Verder werden op ingevoerde sinaasappelen gevonden: **Selenaspidus articulatus (Morgan)** op grapefruit uit Suriname, **Parlatoria pergandii Comst.** en **zizyphi (Lucas)**, **Lepidosaphes gloverii (Pack.)** en **Chrysomphalus aonidum (L.)** op sinaasappel uit het Middell. Zeegebied.

Spr. geeft een toelichting over de nieuwe inlandse soorten en laat materiaal en tekeningen van enige daarvan rondgaan.

Op de excursie te Norg werden 8 soorten Coccidae verzameld: behalve de reeds genoemde *Eriococcus devoniensis, Newsteadia floccosa, Phenacoccus* sp. en *Luzulaspis* sp. ook *Lepidosaphes ulmi* (L.) op lijsterbes (leg. Dr H. J. de Fluiter), *Lecanium ciliatum Douglas* 1891 (= *L. douglasi* Sulc. 1895) op berk, *Lecanium corni* (Bouché) op sierkers en treur-iep. *Cryptococcus fagi* (Bär.) in een beukenheg op jonge takjes.

Aangezien niemand verder het woord verlangt, wordt de vergadering door den Voorzitter, onder dankzegging aan de sprekers, gesloten.

De contributie voor de *Nederlandsche Entomologische Vereeniging* bedraagt per jaar *f* 10.—, voor leden in het *Rijk buiten Europa* *f* 6.—. Tegen storting van een bedrag van *f* 150.— in eens, of, voor personen in het buitenland, van *f* 60.—, kan men **levenslang** lid worden. De leden ontvangen gratis de *Verslagen der Vergaderingen* (3 per jaar) en de *Entomologische Berichten* (6 nummers per jaar). De leden kunnen zich abonneren op het *Tijdschrift voor Entomologie* voor *f* 6.— per jaar.

Voor niet-leden bedraagt de prijs van het *Tijdschrift voor Entomologie* per jaargang *f* 12.—, **netto** ; de laatste 10 jaargangen kunnen echter uitsluitend via den boekhandel worden betrokken, waarbij den boekhandel *f* 12.— wordt berekend. De prijs der *Entomologische Berichten* voor niet-leden bedraagt *f* 0.50 per nummer.

The subscription to the *Netherlands Entomological Society* is fixed at fl. 10.— per annum, **Life-membership** can be obtained by paying the amount of fl. 150.— (for foreigners fl. 60.—). The *Reports of the Meetings* (3 per year) and the *Entomologische Berichten* (6 numbers per year) are sent to all members. The subscription to the *Tijdschrift voor Entomologie* amounts, for members, to fl. 6.— per annum.

For others the price of the *Tijdschrift voor Entomologie* is fl. 12.— per volume, **net** ; the last 10 volumes, however, can only be ordered via the book-trade, which will pay fl. 12.— per year. The price of the *Entomologische Berichten* for such persons is fl. 0.50 per number.

La cotisation annuelle de la *Société Entomologique Néerlandaise* est fixée à fl. 10.—. Contre un versement de fl. 150.— (pour les étrangers fl. 60.—) on peut être nommé **membre à vie.** Les membres reçoivent les *Procès-verbaux des séances* (3 par année) et les *Entomologische Berichten* (6 numéros par année). L'abonnement au *Tijdschrift voor Entomologie* est, pour les membres, fixé à fl. 6.— par année.

Le prix du *Tijdschrift voor Entomologie* pour les personnes, qui ne sont pas membres de notre société, est fixé à fl. 12.— par volume, **net** ; les 10 derniers volumes, cependant, ne peuvent être achetés que par la librairie, laquelle payera fl. 12.— par an. Le prix des *Entomologische Berichten* pour de telles personnes est fl. 0.50 le numéro.

Der Mitgliedsbeitrag für die *Niederländische Entomologische Gesellschaft* beträgt fl. 10.— pro Jahr. **Lebenslängliche Mitgliedschaft** kann erworben werden gegen Zahlung von fl. 150.— (für Ausländer fl. 60.—). Die *Sitzungsberichte* (3 pro Jahr) und die *Entomologische Berichten* (6 Nummern pro Jahr) werden allen Mitgliedern zugesandt. Mitglieder können auf die *Tijdschrift voor Entomologie* abonnieren zum Vorzugspreise von fl. 6.— pro Jahr.

Für Nichtmitglieder beträgt der Preis der *Tijdschrift voor Entomologie* fl. 12.— pro Band, **netto** ; die letzten 10 Jahrgänge können aber nur durch die Buchhandlung bestellt werden, welche fl. 12.— pro Jahr bezahlt. Der Preis der *Entomologische Berichten* für Nichtmitglieder beträgt fl. 0.50 pro Nummer.

Voor leden der Nederlandsche Entomologische Vereeniging zijn verkrijgbaar bij de Bibliotheek, Zeeburgerdijk 21, Amsterdam (O.), voor zover de voorraad strekt:

Tijdschrift voor Entomologie, per deel	(f 12.—)	f 6.—
(behalve vele complete delen zijn er ook enkele losse afleveringen 3—4 van deel LXXX, waarin Catalogus Lempke II)		„ 4.—
Entomologische Berichten, per nummer	(f 0.50)	„ 0.20
Verslagen van de Vergadering der Afdeeling Nederlandsch Oost-Indië van de Nederlandsche Entomologische Vereeniging, per nummer	(f 0.50)	„ 0.20
Handelingen der Nederlandsche Entomologische Vereeniging, van 1846—1858, met Repertorium	(f 2.50)	„ 1.25
Verslagen der Vergaderingen	(f 0.60)	„ 0.25
Handleiding voor het verzamelen, bewaren en verzenden van uitlandsche insecten	(f 0.50)	„ 0.40
Repertorium betreffende deel I—VIII van het Tijdschrift voor Entomologie		„ 0.50
Repertorium betreffende deel IX—XVI id.		„ 0.75
Repertorium betreffende deel XVII—XXIV id.		„ 0.75
Catalogus der Bibliotheek met supplementen I en II, 4e uitgave, 1938	(f 5.—)	„ 2.50
Idem, Supplement III, 1939	(f 0.50)	„ 0.20
Oude catalogus der Bibliotheek, belangrijk omdat de boeken systematisch zijn gerangschikt		„ 2.50
P. C. T. Snellen, De Vlinders van Nederland, Macrolepidoptera, met 4 platen		„ 10.—
J. Th. Oudemans & Snijder, Naamlijst van Nederlandsche Macrolepidoptera		„ 0.75
H. J. Lycklama à Nijeholt, Naamlijst van de Nederlandsche Microlepidoptera	(f 4.—)	„ 2.—
Idem, Aanteekeningen 1927	(f 1.—)	„ 0.50
Idem, Aanteekeningen 1929	(f 1.—)	„ 0.50
F. M. van der Wulp, Catalogue of the described Diptera from South-Asia	(f 3.—)	„ 2.40
F. M. van der Wulp en Dr J. C. H. de Meijere, Nieuwe Naamlijst Nederl. Diptera	(f 2.—)	„ 1.—
Prof. Dr J. C. H. de Meijere, Naamlijst van Nederlandsche Diptera, afgesloten 1 April 1939	(f 4.—)	„ 2.—
Mr S. C. Snellen van Vollenhoven, Bijdragen tot de Fauna van Nederland; Naamlijst van Nederlandsche Schildvleugelige Insecten	(f 0.50)	„ 0.30
Jhr. Dr Ed. Everts, Lijst der in Nederland en het aangrenzend gebied voorkomende Coleoptera		„ 0.30
M. A. Lieftinck, Odonata neerlandica I & II, per deel	(f 5.—)	„ 3.—
Prof. Dr J. C. H. de Meijere, Die Larven der Agromyzinen, I, 1925	(f 5.—)	„ 3.—
Dr L. J. Toxopeus, De soort als functie van plaats en tijd, getoetst aan de Lycaenidae van het Australaziatisch gebied (alleen voor leden)		„ 4.—
Dr H. Schmitz S. J., In Memoriam P. Erich Wasmann S. J., met portret en lijst zijner geschriften (450 titels)	(f 2.50)	„ 1.50
Dr A. Reclaire, Naamlijst Nederl. Wantsen	(f 6.—)	„ 3.—
Dr A. Reclaire, id., Suppl. 1932	(f 1.—)	„ 0.50
Dr A. Reclaire, id., Suppl. 1940	(f 1.—)	„ 0.50
Feestnummer ter eere van Dr J. Th. Oudemans 1932 (Supplement T. v. E. deel 75)	(f 10.—)	„ 5.—
Dr J. Th. Oudemans, In Memoriam Jhr Dr Ed. J. G. Everts, met portret en lijst zijner geschriften (326 titels)	(f 2.50)	„ 1.50
Dr G. Kruseman Jr., Tabellen tot het bepalen van de Nederlandsche soorten der Genera *Bombus* Latr. en *Psithyrus* Lep.	(f 1.50)	„ 0.75
G. L. van Eyndhoven, In memoriam Dr A. C. Oudemans, met portret en lijst zijner geschriften (584 titels)	(f 2.50)	„ 1.50
D. Mac Gillavry, In memoriam D. L. Uyttenboogaart en E. D. Uyttenboogaart-Eliasen, met portret en lijst der geschriften (130 titels)	(f 0.50)	„ 0.25

Een lijst van beschikbare overdrukken van de publicaties van Prof. J. C. H. de Meijere is op de Bibliotheek aanwezig. Prijzen en details op aanvraag.

De prijzen tussen haakjes ( ) gelden voor niet-leden der Vereniging.

LIJST VAN DE LEDEN

DER

NEDERLANDSCHE ENTOMOLOGISCHE VEREENIGING,

OP 1 APRIL 1949,

MET OPGAVE VAN HET JAAR HUNNER TOETREDING, ENZ.

(De Leden, die het Tijdschrift voor Entomologie ontvangen, zijn met een *, de leden voor het leven met een §, de Leden der Afdeling voor Toegepaste Entomologie met een + aangeduid).

LID VAN VERDIENSTE.

Dr D. Mac Gillavry, *Rusthuis „Charlois", Amerongen.* 1946.

ERELEDEN.

*Dr L. O. Howard, Principal Entomologist, Bureau of Entomology, *Washington, D. C., U.S.A.* 1929.
*Prof. Dr R. Jeannel, p/a Muséum National d'Histoire Naturelle, *45bis, Rue de Buffon, Paris (Ve).* 1936.
*Prof Dr F. Silvestri, R. Istituto Superiore Agraria, *Portici pr. Napoli, Italië.* 1938.
*Dr S. A. Neave, C.M.G., O.B.E., *Mill Green Park, Ingatestone, Essex (England).* 1946.
*Prof. Dr F. S. Bodenheimer, *Hebrew University, Jerusalem (Palestina).* 1948.
*Dr Karl Jordan, Zoological Museum, *Tring (Herts,), England.* 1948.
*Prof. E. Séguy, Muséum National d'Histoire Naturelle, Laboratoire d'Entomologie, *45bis Rue de Buffon, Parijs.* 1948.
*Prof. Ivar Trägårdh, Statens Skogsforskningsinstitut, *Experimentalfältet (Zweden).* 1948.

BEGUNSTIGERS.

§*Het Koninklijk Zoölogisch Genootschap „Natura Artis Magistra", *Amsterdam (C.).* 1879.
§De Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen, *Haarlem.* 1884.
§Mevrouw de Wed. J. P. Veth, geb. v. Vlaanderen, *'s-Gravenhage.* 1899.
Mevrouw P. J. K. de Meijere, geb. v. Dam, *Churchilllaan 174II, Amsterdam (Z.).* 1913.
Mevrouw J. S. M. Oudemans, geb. Hacke, *Putten (Veluwe).* 1922.

§Mevrouw J. J. Hacke, geb. Oudemans, *Prinses Mariannelaan 24, Voorburg.* 1923.
§C. A. Oudemans, *Oude Delft 212, Delft.* 1929.
§Mevrouw J. S. Oudemans, geb. Hoeksma, Arts, *Oude Delft 212, Delft.* 1929.
§Dr Ir A. H. W. Hacke, *Prinses Mariannelaan 24, Voorburg.* 1929.
§Mej. C. C. Oudemans, *Frederik Hendriklaan 38, 's-Gravenhage.* 1930.
§Mevrouw C. A. H. Lycklama à Nijeholt, geb. Tabingh Suermondt, *Twaalf Apostelenweg 75, Nijmegen.* 1933.
S. Stemerding, *Rusthuis „Charlois", Amerongen.* 1946.
Indisch Instituut, *Mauritskade, Amsterdam (O.).* — 1948.
Teyler's Stichting, *Spaarne, Haarlem.* — 1948.
*H. Prakke, *Bosweg 103, Apeldoorn.* — 1949.

CORRESPONDERENDE LEDEN.

Dr L. Zehntner, *Reigoldswil, Baselland (Zwitserland).* 1897.
Dr P. Speiser, Medicinalrat, *Kaiserstrasse 12, Königsberg i. Pr.* 1906.
Dr H. Schmitz S.J., Aloisius College, *Bad Godesberg 22A, Nordheim, Brit. Zone (Deutschl.).* 1921.
A. d'Orchymont, *Houba de Strooperlaan 132, Brussel II.* 1929.
H. St. John Donisthorpe, c/o Department of Entomology, British Museum (Natural History), *Cromwell Road, London S.W. 7, Engeland.* 1931.
Prof. Dr G. D. Hale Carpenter, M. B. E., D. M., *Penguelle, Hid's Copse Road, Cumnor Hill, Oxford, Engeland.* 1933.
Dr M. Goetghebuer, *Rue Neuve St. Jacques 39, Gent (België).* 1948.

BUITENLANDSE LEDEN.

Dr H. Schouteden, Directeur van het Museum van Belgisch Congo, *Tervuren, België.* — (1906—07).
Corn. J. Swierstra, Directeur van het Transvaal-Museum, *Pretoria.* — (1908—09).
*James E. Collin, *„Rayland", Newmarket, Engeland.* — (1913—14).
Bibliotheek der R. Universiteit, *Lund, Zweden.* — (1915—16).
Prof. Dr Felix Rüschkamp, Hochschulprofessor, *Koselstrasse 15. Frankfurt a.M.* — Coleoptera (1919—20).
*Dr A. Clerc, *7, Rue de Montchanin, Paris (XVIIe), Frankrijk.* — Coleoptera, vooral Curculionidae orb. terr. (1926—27).
*Dr A. Avinoff, Director, Carnegie Museum, *Pittsburg, Pa., U.S.A.* — Lepidoptera (1928—29).
Prof. N. Bogdanov—Katjkov, Instituut voor toegepaste Zoölogie en Phytopathologie, *Troizkj str., 9, apt. 8, Leningrad. U. S. S. R.* — Oeconomische Entomologie en Tenebrionidae (1928—29).
*John D. Sherman Jr., *132, Primrose Ave., Mount Vernon, N.Y., U. S. A.* — Bibliographie. (1930—31).
*Dr Marc André, Muséum national d'Histoire naturelle, *61, Rue de Buffon, Paris (Ve),* — Acari (1933).
*F. J. Spruyt, *Nematode Research Laboratory, Hicksville L.J., N.Y., U.S.A.* — (1933).

Miss Th. Clay, *18, Kensington Park Gardens, London W.11.* — Ectoparasieten (1938).

*C. Koch, p/a Georg Frey'sche wissenschaftliche Käfer-Sammlung, *Pienzenauerstrasse 18, München 27.* — (1939).

GEWONE LEDEN.

L. T. P. van Aartsen, *Esschenlaan 28, Halfweg N.H.* — Lepidoptera (1946).

*A. Amir, *Prins Hendriklaan 27, Zeist.* — Lepidoptera (1948).

§*S. L. Andersen, *Hoendiepstraat 56, Amsterdam (Z.)* — Lepidoptera (1943).

Prof. Dr G. P. Baerends, Zoölogisch Laboratorium, *Reitemakersrijge 14, Groningen.* — Algemene Entomologie (1941).

*H. A. Bakker, *tijdelijk in Indië.* — Neuroptera (1942).

G. Bank Jr, p/a *KoningWilliamstraat 36, Zaandam.* — Lepidoptera (1947).

+Dr G. Barendrecht, Conservator Entomologisch Laboratorium, *Plantage Doklaan 44, Amsterdam (C.).* — Hymenoptera (1928—29).

*R. Batten, *Loskade 25, Middelburg.* — Coleoptera (1947).

*Prof. Dr L. F. de Beaufort, Buitengewoon Hoogleeraar aan de Gemeentelijke Universiteit; Directeur van het Zoölogisch Museum te Amsterdam, *Huize „de Hooge Kley", Leusden bij Amersfoort.* — (1911—12).

+L. Bels, biol. docts., *Velserstraat 101, Haarlem.* — Formiciden (1939).

+P. J. Bels, biol. docts., *Provincialeweg 276, Houthem-St. Gerlach.* — Algemene Entomologie, vooral Formiciden (1934).

A. C. V. van Bemmel, biol. docts., Zoölogisch Museum, *Buitenzorg (Java).* — Algemene Entomologie (1937).

F. Benjaminsen, *Geert van Woustraat 77, 's-Hertogenbosch.* — (1944).

P. Benno, O.M. Cap., *Capucijnenklooster „Biezemortel", Udenhout (N.B.).* — Hymenoptera aculeata (1939).

Ir G. A. Graaf Bentinck, Electrotechn. Ing., *Kasteel te Amerongen.* — Lepidoptera (1917—18).

*Chr. Berger, Arts, *St. Jorislaan 54, Eindhoven.* — Coleoptera (1934).

+*Dr A. F. H. Besemer, *Hartenseweg 12, Bennekom.* — (1942).

A. J. Besseling, *Koningsweg 30, 's-Hertogenbosch.* — Hydrachnellae. — (1923—24).

+§*Dr J. G. Betrem, *Duymaer van Twiststraat 51, Deventer.* — Hymenoptera (1921—22).

§Dr W. Beijerinck, Biologisch Station, *Wijster (Dr.).* — Algemene Entomologie (1930—31).

Dr J. A. Bierens de Haan, Secretaris van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen, *Minervalaan 26, Amsterdam (Z.).* — (1918—19).

W. L. Blom, *Westerbinnensingel 3AI, Groningen.* — Lepidoptera (1943).

*Dr H. C. Blöte, Conservator aan het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie te Leiden, *Wilgenlaan 8, Voorschoten.* — (1923—24).

*W. C. Boelens, Arts, *Paul Krugerstraat 48, Hengelo (Ov.).* — Staphylinidae (1938).

*P. J. den Boer, *van Aerssenstraat 67—69, 's-Gravenhage.* — (1945).
S. de Boer, *Middelie No. 182.* — Lepidoptera (1944).
Mr O. M. Baron van Boetzelaer, *„Eijckenstein", Maartensdijk (U.).* — (1948).
J. Bolland, *Tollenslaan 11, Driehuis-Velsen.* — (1943).
D. G. J. Bolten, *J. v. Oldenbarneveldtlaan 24, Amersfoort.* — Waterinsecten (1937).
Mevr. J. Bonne-Wepster, Laboratorium voor Tropische Hygiëne, *Mauritskade 57, Amsterdam (O.)* — (1949).
Dr H. Boonstra, *Ernst Casimirlaan 35, Arnhem.* — (1948).
Prof. Dr H. Boschma, Directeur van het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie te *Leiden.* — (1935).
*H. W. Botzen, *Overtoom 303III, Amsterdam (W.).* — Lepidoptera (1944).
*W. Bouwsema, *Telefoonweg 86, Musselkanaal.* — Lepidoptera (1949).
*J. K. A. van Boven, R.K.Pr., *St. Christoffelstraat 2, Roermond.* — Formicidae (1946).
*P. J. Brakman, *Rijksweg 29, Nieuw- en St. Joosland, Walcheren.* — Coleoptera (1940).
Chr. Branger, *Poso (Celebes).* — Lepidoptera (1945).
W. F. Breurken, *Zeeburgerdijk 21, Amsterdam (O.).* — Coleoptera (1941).
*Mr C. M. C. Brouerius van Nidek, *Banjoewangiweg 11, Batavia.* — Coleoptera (1937).
*C. P. A. Bruyning, Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, *Leiden.* — Blattidae (1947).
Mej. A. M. Buitendijk, *Cronesteinkade 4, Leiden.* — Apterygogenea (1932).
M. W. Camping, *Robert Kochstraat 25, Leeuwarden.* — Lepidoptera (1948).
J. R. Caron, *Hindelaan 27, Hilversum.* — Lepidoptera (1919—20).
*Centraal Instituut voor Landbouwkundig Onderzoek, *Wageningen.* — (1941).
+C. T. Chin, biol drs., *Hogeweg 26b, Amsterdam (O.).* — Toegepaste Entomologie (1949).
P. Chrysanthus (W. E. A. Janssen), *Huize Beresteyn, Voorschoten.* — Arachnoidea (1946).
*H. Coldewey, litt. class. drs., *Nieuw Veldwijk", K 73, Twello.* — Lepidoptera (1919—1920).
+§J. B. Corporaal, Honorair Conservator voor Entomologie aan het Zoölogisch Museum, Entomologische Afd., *Zeeburgerdijk 21, Amsterdam (O.).* — Coleoptera, vooral Cleridae (1899—1900).
+Dagra N.V., *Diemen.* — (1948).
+Dr K. W. Dammerman, *Lorentzkade 27, Leiden.* — Algemene Entomologie (1904—05).
*M. Delnoye, *Molenbeekstraat 3, Sittard.* — (1942).
+*Dr A. Diakonoff, Zoölogisch Museum, *Buitenzorg (Java).* — Microlepidoptera; Algemene Entomologie (1933).
*C. H. Didden, *Mr van Coothstraat 18, Waalwijk.* — Macrolepidoptera (1945).

Prof. Dr W. M. Docters van Leeuwen, *Burgemeester van den Boschlaan 159a, Leersum (U.).* — Cecidologie (1921—22).

+*Dr Ir J. Doeksen, *„Nijehorst", Maarn (Utr.).* — Toegepaste Entomologie en Thysanoptera (1937).

*P. H. van Doesburg, *Cantonlaan 1, Baarn.* — Coleoptera, speciaal Passalidae; Syrphidae. (1921—22).

P. H. van Doesburg Jr., *Ceintuurbaan 2, Deventer.* — (1941).

*C. Doets, *Diependaalselaan 286, Hilversum.* — Microlepidoptera (1935).

G. Doorman, *Julianaweg 14, Wassenaar.* — (1915—16).

F. C. Drescher, *Beatrixlaan 43, Buitenzorg (Java).* — (1911—12).

+J. van der Drift, *Beukenlaan 31, Oosterbeek (G.).* — Toegepaste Entomologie (1948).

*M. J. Dunlop, *Oranjelaan 4, Wageningen.* — (1941).

W. van Dijk, *Julianalaan 66, Overveen.* — Algemene Entomologie (1944).

P. J. Dijkstra, *Kostverlorenstraat 13, Zandvoort.* — Formicidae (1949).

*S. R. Dijkstra, *Beneden-Oosterdiep 11, Veendam.* — Algemene Entomologie (1948).

*Curt Eisner, *Violenweg 7, 's-Gravenhage.* — Lepidoptera (1946).

*H. C. L. van Eldik, *van der Woertstraat 20, 's-Gravenhage.* — Lepidoptera; Coleoptera (1919—20).

Dr J. P. van Erp, Arts, *Stationsweg 14, 's-Hertogenbosch.* — Lepidoptera: Hymenoptera (1947).

+H. H. Evenhuis, Laboratorium van Zeelands Proeftuin, *Wilhelminadorp (Z.)* — Algemene Entomologie (1942).

§A. M. J. Evers, *Dürerstrasse 13, Krefeld (Rhld.), Deutschl.* — Uitsluitend Malachiidae (Col.) der gehele wereld.

M. L. Eversdijk, *Minervalaan 12, Amsterdam (Z.).* — Algemene Entomologie (1919—20).

+§G. L. van Eyndhoven, *Eindenhoutstraat 36, Haarlem.* — Acari en Cecidologie (1927—28).

*F. C. J. Fischer, *Lumeystraat 7c, Rotterdam.* — Trichoptera en Lepidoptera (1929—30).

+*Dr H. J. de Fluiter, Entomoloog aan het Laboratorium voor Entomologie der Landbouwhogeschool, *Hoogstraat 101, Wageningen.* — Toegepaste en Algemene Entomologie, vooral Hymenoptera en Diptera parasitica (1929—30).

+Dr Ir J. J. Fransen, Entomoloog bij den Rijkstuinbouwvoorlichtingsdienst, *Laan van Klarenbeek 47, Arnhem.* — Toegepaste Entomologie (1948).

§Dr C. J. H. Franssen, Dierkundige by het Filiaal van het Algemeen Proefstation voor den Landbouw, *Mariso, Makassar (Celebes).* — Aphididae, Paussidae (1928—29).

+H. Franzen, Dir. Ned. Ratin Mij., *Koninginnegracht 135, 's-Gravenhage.* — (1943).

*Het Friesch Natuurhistorisch Museum, p.a. G. van Minnen, *Mendelssohnstraat 35, Leeuwarden.* — (1941).

H. G. van Galen, *Haartsestraat 80, Aalten (G.).* — Lepidoptera (1948).

*Broeder Gennardus (L. F. Balvers), *Pensionaat „Eikenburg", Eindhoven.* — Algemene entomologie (1947).

V. Gerris, *Jansveld 30bis, Utrecht.* — Algemene Entomologie (1947).

+§*Dr D. C. Geijskes, *Grote Watermolenstraat 26, Paramaribo (Suriname).* — Aquatiele Neuropteroidea, Odonata (1928—29).

*A. J. Gorter, Chirurg, *Donkerelaan 38, Zeist.* — Lepidoptera (1944).

F. de Graaf, *Botticellistraat 37II, Amsterdam (Z.).* — (1947).

*W. H. Gravestein, *Rubensstraat 87, Amsterdam (Z.).* — Heteroptera ; Coleoptera (1941).

*J. M. A. van Groenendael, Arts, p/a *Oranje Hotel, Kamer 29, Padang, Sumatra's W. K.* — (1930—31).

L. van der Hammen, *Warande 53, Schiedam.* — Arachnoidea (1944).

Ir M. Hardonk, *van den Eyndestraat 10, 's-Gravenhage.* — Macrolepidoptera (1938).

D. Hemminga, *Koninginneweg 224I, Amsterdam (Z.).* — (1942).

*N. A. Henrard, Röntgenoloog en Huidarts, *Boulevard Evertsen 38, Vlissingen.* — (1941).

*H. W. Herwarth von Bittenfeld, *Jac. van Ruysdaellaan 11, Heemstede.* — (1945).

S. van Heijnsbergen, *Hoogendam 6, Zaandam.* — Coleoptera (1942).

P. C. Heyligers, *Julianastraat 3, Gorinchem.* — Lepidoptera (adspirant).

+D. Hille Ris Lambers, *Dikkenbergweg 14, Bennekom.* — Aphididae (1942).

*H. Hoogendoorn, *Markt 216, Oudewater.* — Algemene Entomologie, vooral Trichoptera (1934).

+Dr J. G. ten Houten, *Anna van Saksenlaan 6, Santpoort.* — Toegepaste Entomologie (1946).

K. ten Hove, *Corn. Roobolstraat 109, Zuilen.* — (1945).

+H. J. Hueck, p/a N.V. Organon, *Oss (N.B.).* — Toegepaste Entomologie (1948).

J. Huisenga, *Nieuwstraat 35, Purmerend.* — Lepidoptera (1945).

W. van Ingen Schouten, *Emmastraat 37, Arnhem.* — (1941).

Het Instituut voor Plantenziekten, *Landbouwweg, Buitenzorg (Java).* — (1930—31).

Mej. Dr A. Jaarsveld, *Overtoom 434, Amsterdam (W.).* — Algemene Entomologie (1929—30).

J. A. Janse, *Loosterweg III No. 1, Hillegom.* — Lepidoptera Rhopalocera (1930—31).

§C. A. W. Jeekel, *Crayenesterlaan 32, Haarlem.* — Myriopoda (1943).

*W. de Joncheere, *Singel 198, Dordrecht.* — Lepidoptera (1913—14).

B. de Jong, biol. drs., Assistent a. h. Zoöl. Lab., *Linnaeusparkweg 100I, Amsterdam (O.).* — Arachnoidea (1945).

Dr C. de Jong, Assistent aan het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie te Leiden, *Papegaailaan 2, 's-Gravenhage.* — Coleoptera (1926—27).

+D. J. de Jong, biol. drs., *Diezestraat 22II, Amsterdam (Z.).* — Toegepaste Entomologie (1949).

H. P. Jongsma, *Van Weede van Dijkveldstraat 103, 's-Gravenhage.* — (1941).

I. A. Kaijadoe, *Regentesselaan 16, Oegstgeest.* — Lepidoptera (1947).

*J. P. A. Kalis, *Tjibeunjingplantsoen 6A, Bandung (Java).* — Indonesische Rhopalocera en Col. Cicindelidae en Lucanidae (1949).

+*Dr L. G. E. Kalshoven, Hoofd van het Instituut voor Plantenziekten, *Coenweg 2, Paviljoen, Buitenzorg (Java).* — Algemene Entomologie (1921—22).

J. F. Kammerer, *Concordiasrtaat 62, Heer-Maasricht.* — Lepidoptera (1949).

D. P. van der Kamp, *Vriezenveen Wh 39a.* — (1941).

*D. van Katwijk, *Prins Hendriklaan 58, Vlaardinger Ambacht.* — — (1940).

*J. W. Kenniphaas, *Stationsweg D 23, Drimmelen.* — (1941).

Mr J. H. B. Kernkamp, Secretaris der Uytenboogaart-Eliasen Stichting, *Raphaelplein 39, Amsterdam (Z.).* — (1949).

+Prof. Dr C. J. van der Klaauw, Hoogleeraar aan de Rijksuniversiteit, *Kernstraat 11, Leiden.* — Toegepaste Entomologie (1929—30).

A. J. Kleinjan, *Anjelierstraat 12, Almelo.* — Lepidoptera (1948).

R. Knoop, *Brugstraat 60, Almelo.* — Lepidoptera (1939).

+Koninklijke/Shell Laboratorium, *Badhuisweg 3, Amsterdam (N.).* — (1940).

M. Kooi, *Rembrandt van Rijnstraat 12, Groningen.* — Lepidoptera (1949).

J. Koornneef, *Hogeweg 18, Velp (Geld.).* — Algemene Entomologie, vooral Hymenoptera (1917—18).
mene Entomologie (1931—32).

Dr P. Korringa, *Halsterseweg E. 84, Bergen op Zoom.* — (1945).

Mr H. H. Kortebos, Directeur Twentsche Bank, *St. Lambertuslaan 10a, Maastricht.* — Lepidoptera (1935).

+*T. van Kregten, *Boddaertstraat 13, 's-Gravenhage.* — Coleoptera (1944).

+§*Dr G. Kruseman Jr., *Jacob Obrechtstraat 16-hs, Amsterdam (Z.).* — Diptera (1930—31).

J. Kuchlein, *Mesdagstraat 12I, Amsterdam (Z.).* — Lepidoptera (1945).

+Dr D. J. Kuenen, Conservator aan het Zoölogisch Laboratorium, *Rijnsburgerweg 27, Leiden.* — Algemene en Toegepaste Entomologie (1941).

+§F. J. Kuiper, *Beethovenlaan 26, Bilthoven.* — (1943).

+Dr P. A. van der Laan, Algemeen Proefstation voor den Landbouw, *Buitenzorg (Java).* — (1934).

Laboratorium voor Entomologie der Landbouwhoogeschool, *Berg 37, Wageningen.* — (1929—30).

*H. Landsman, Natuurhistorisch Museum, *Talmastraat 73c, Rotterdam (C.).* — (1940).

+*Dr S. Leefmans, Lector a/d Univ. v. Amsterdam, *Breerolaan 11, Heemstede (post Aerdenhout).* — Toegepaste Entomologie (1911—'12).

G. de Leeuw S. J., *Hobbemakade 51, Amsterdam (Z.).* — Alge-

B. J. Lempke, *Oude IJselstraat 121II, Amsterdam (Z.).* — Lepidoptera (1925—26).

*K. Lems, *Koningin Wilhelminalaan 36, Leidschendam.* — Lepidoptera (1949).

§H. E. van Leyden, biol. docts., *van Speykstraat 14, 's-Gravenhage.* Lepidoptera (1915—16).

+§*M. A. Lieftinck, Hoofd v. h. Zoölogisch Museum, *Buitenzorg, (Java).* — (1919—20).

*J. van der Linde, *Westerlookade 20, Voorburg.* — (1940).

J. P. van Lith, *AllardPiersonstraat 28 C,Rotterdam.* — Hymenoptera (1945).

*J. A. F. Lodeizen, *Schouwweg 102, Wassenaar.* — Hymenoptera (1939).

+*N. Loggen, *Hermelijnlaan 75, Hilversum.* — (1943).

*J. P. Loorij, *Goudenregenlaan 124, Hilversum.* — Lepidoptera (1947).

+F. E. Loosjes, *Hamelakkerlaan 24, Wageningen.* — Toegepaste Entomologie (1941).

H. C. Loots, *Hyacintstraat 39, Zaandam.* — Lepidoptera (1947).

*C. J. Louwerens, *Bussummergrindweg 13, Hilversum.* — Carabidae (1928—29).

+Dr W. J. Maan, *van IJsselsteinlaan 7, Amstelveen.* — Toegepaste Entomologie (1946).

+§*Dr D. Mac Gillavry, *Rusthuis „Charlois", Amerongen.* — Entomologische Bibliografie (1898—99).

*§Dr H. J. Mac Gillavry, Palaeontoloog, p/a Standard Vacuum Petroleum Mij., *Soengi Gerong, Palembang (Sumatra).* — (1930—31).

§Mej. M. E. Mac Gillavry, *Aalsmeerderweg 308, Aalsmeer (O.).* — Lepidoptera (1929—30).

*J. F. M. van Malssen, *Thomsonlaan 211, 's-Gravenhage.* — Lepidoptera (1945).

+Mevr. H. Martin-Icke, *Rijnsburgerweg 139, Leiden.* — Lepidoptera (1948).

*J. C. van der Meer Mohr, p/a Senembah Maatschappij, *Postbus 212, Medan S.O.K.* — (1925—26).

+*J. Meltzer, *Gezichtslaan 60, Bilthoven.* — (1947).

G. S. A. van der Meulen, *van Breestraat 170, Amsterdam (Z.).* — Lepidoptera (1924—25).

+J. J. Meurer, *Mr Bruntstraat 7,'s-Gravenzande.* — Toegepaste Entomologie (1946).

+*G. Minderman, *„Mariëndaal", Oosterbeek (G.).* — Toegepaste Entomologie (1949).

*R. H. Mulder, *Lange Bisschopstraat 14, Deventer.* — (1942).

F. C. Mijnssen, *Regentesselaan 8, Baarn.* — Hymenoptera (1941).

„Natura Docet", *Denekamp.* — (1943).

*Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, *Bosquetplein 20, Maastricht.* — (1941).

+*Natuurhistorisch Museum, *M.H.Trompstraat 19, Enschede.* — (1948).

+*De Nederl. Heidemaatschappij, *Arnhem.* — (1903—04).

*De Nederlandsch-Indische Entomologische Vereeniging, p/a Instituut voor Plantenziekten, *Buitenzorg, Java.* — (1935).

*H. Neyts, *Voortsestraat, Nuenen (N.Br.).* — (1945).

*C. A. Niemantsverdriet, *Emmakade, Vlaardingen.* — (1948).

*C. Nies, *Liesselseweg 116, Deurne (N.Br.).* — Lepidoptera (1934).

E. J. Nieuwenhuis, *Bentincklaan 37A, Rotterdam (C.).* — Lepidoptera (1942).
S. Nieuwenhuizen, *Van Eeghenstraat 54, Amsterdam (Z.).* — Hymenoptera aculeata (1947).
*K. N. Nieuwland, *Baarsjesweg 305-bel, Amsterdam (W.).* — Lepidoptera (1947).
A. C. Nonnekens, *Da Costalaan 48, Amstelveen.* — Coleoptera (1921—22).
+*M. de Nijs, Geneeskruidenkwekerij „De Geelgors", *Hessenweg 21, Lunteren.* — Lepidoptera (1943).
Dr S. J. van Ooststroom, *Emmalaan 21, Oegstgeest.* — Coleoptera (1935).
F. J. Oppenoorth, *Plataanweg 4, Hilversum.* — (1945).
§J. C. Oudemans, *Oude Delft 212, Delft.* — (1932).
§Dr Th. C. Oudemans, Landbouwkundig ingenieur, *Huize „Klein Schovenhorst", bij Putten (Veluwe).* — Algemene Entomologie (1920—21).
A. A. van Pelt Lechner, *Luthersch Rusthuis „Rustoord", Westerhoutpark 34, Haarlem.* — (1925—26).
*D. Piet, *Kruislaan 222hs. Amsterdam* (O.). — (1937).
+*Plantenziektenkundige Dienst, *Wageningen.* — (1919—20).
R. A. Polak, *Oosterpark 73I, Amsterdam (O.).* — (1898—'99).
Prof. Dr J. J. Prick, Zenuwarts, *St. Canisiussingel 25, Nijmegen.* — Lepidoptera (1944).
Proeftuin Z.-H. Glasdistrict, afd. Onderzoek, *Zuidweg 38, Naaldwijk.* — (1937).
Dr. C. O. van Regteren Altena, *Louise de Colignylaan 4, Oegstgeest.* — (1942).
Dr. A. Reyne, *Tesselschadestraat 22, Amsterdam (Z.).* — Algemene Entomologie (1917—18).
N. S. Ritsma, *De Wittenkade 110II, Amsterdam (W.)* — Lepidoptera (1943).
+*Prof. Dr W. Roepke, Hoogleraar aan de Landbouwhogeschool, p/a Lab. voor Entolomogie, *Berg 37, Wageningen.* — (1943).
A. van Roon, *Alteveerselaan 30, Velp (G.).* —
+*G. van Rossem, *Javastraat 12, Wageningen.* — Hymenoptera aculeata (1943).
§*G. J. van Rossum, *Ceintuurbaan 432III, Amsterdam (Z.).* — Lepidoptera (1942).
*B. le Roy, *Brinkgreverweg 87, Deventer.* — (1946).
Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, *Leiden.* — (1915—16).
*Prof. H. Sanders, *Swalmerstraat 52, Roermond.* — Formicidae (1945).
+L. E. van 't Sant, biol. docts., *Patroclosstraat 20I, Amsterdam (Z.).* — Toegepaste Entomologie (1941).
W. A. Schepman, Directeur Amsterdamsche Bank, *Prins Hendriklaan 82, Utrecht.* — Coleoptera (1919—20).
M. Servaas, *Makassarstraat 116III, Amsterdam (O.).* — Aphaniptera (1945).
Dr. W. H. van Seters, *Hoofddorpplein 16II, Amsterdam (W.).* — Historie der Biologie (1948).
J. Slot Jr., *Middelie no. 154.* — Lepidoptera (1945).
*F. G. A. M. Smit, Zoological Museum, *Tring, Herts. (England).* — Siphonaptera (1942).

*Dr E. A. M. Speijer, *Pijnboomstraat 4 A, 's-Gravenhage.* — (1932—'33).
*Het Staatsboschbeheer, *Museumlaan 2, Utrecht.* — (1937).
Aug. Stärcke, Arts, *Dolderseweg 73, Den Dolder (Utr.).* — Formicidae (1925—26).
*Jaap Taapken, *Nieuwe Rijn 8, Leiden.* — (1945).
+*P. Terpstra, *Ankersmitlaan 1, Deventer.* — Toegepaste Entomologie (1947).
§*H. G. M. Teunissen, Arts, *Burgemeester van Erpstraat 60, Berchem bij Oss (N.B.).* — Hymenoptera (1942).
J. Teunissen, St. Agnesgesticht, *Veenestraat 28, Geertruidenberg.* — Hymenoptera (1941).
+N. van Tiel, *Lomanstraat 33-hs, Amsterdam (Z.).* — Toegepaste Entomologie (1947).
Prof. Dr N. Tinbergen, Professor aan de Rijksuniversiteit, Zoölogisch Laboratorium, *Kaiserstraat 63, Leiden.* — (1940).
+*Dr L. J. Toxopeus, *Piet Heinstraat 53, Noordwijk.* — Indo-Australische Lycaeniden (1919—20).
§L. Vári, *Transvaal Museum, Pretoria (Transvaal, Z. Afr.).* — Lepidoptera (1939).
+Dr J. van der Vecht, Wnd. Hoofd van het Instituut voor Plantenziekten, *Buitenzorg (Java).* — Hymenoptera (1926—27).
+Vereeniging tot Oprichting en Instandhouding van den Proeftuin te Aalsmeer, *Stationsweg 17, Aalsmeer.* — (1941).
*W. Verhaak, *Wolvendijk 80, Eindhoven.* — Lepidoptera (1945).
C. J. Verhey, biol. stud., *Van Blijenburgstraat 8, Dordrecht.* — Lepidoptera (1939).
§*P. M. F. Verhoeff, *Dolderseweg 42, Den Dolder.* — Hymenoptera aculeata (1940).
*C. Vinken, *Gasthuisstraat 68, Tilburg.* — Diptera (1946).
D. A. Vleugel, *A. de Haenstraat 53, 's-Gravenhage.* — (1945).
N. C. van der Vliet, *Korte Leidse Dwarsstraat 141II, Amsterdam (C.).* — Lepidoptera (1946).
+*A. Vlug, *Jacob van Lenneplaan 13, Zeist.* — Lepidoptera (1949).
+*J. J. de Vos tot Nederveen Cappel, *Burggravenlaan 5, Leiden.* — Coleoptera (1902—03).
+§Dr A. D. Voûte, *„Mariëndaal", Oosterbeek (Gld.).* — (1929—30).
§Ir Th. L. J. Vreugde, *p/a Spruitenboschstraat 14, Haarlem.* — (1939).
§Dr. P. Wagenaar Hummelinck, *Beethovenlaan 24, Bilthoven.* — (1938).
*R. Westerneng, *Rosmolenstraat 108A, Zaandam.* — Lepidoptera (1946).
+Dr V. Westhoff, *Prins Hendriklaan 15, Driebergen.* — Formicidae (1942).
+*§P. van der Wiel, *Gerard Terborgstraat 23, Amsterdam (Z.).* — Midden-Europese Coleoptera en Formicidae (1916—17).
J. Wiersma, *Almelosestraat 263, Ootmarsum.* — Hymenoptera aculeata (1948).
*G. Wiertz, *Lawickse Allee 5, Wageningen.* — Toegep. Ent. (1946).
+Dr J. Wilcke, Laboratorium voor Entomologie, *Berg 37, Wageningen.* — Hymenoptera (1936).

+Dr J. de Wilde, *Linnaeushof 61 hs, Amsterdam (O.).* — Toegepaste Entolomogie (1946).
§*C. J. M. Willemse, Arts, *Eygelshoven (Z.-Limb.).* — Orthoptera (1912—13).
*Prof. Ir T. H. van Wisselingh, Hoofdingenieur-Directeur bij 's Rijks Waterstaat in Noord-Holland, *Vogelenzangseweg 22, Aerdenhout.* — Lepidoptera (1924—25).
*J. H. E. Wittpen, *1e Constantijn Huygensstraat 103huis, Amsterdam (W.).* — Lepidoptera (1915—16).
*Zeelands Proeftuin, *Wilhelminadorp (Z.).* — (1942).
*Het Zoölogisch Laboratorium der Rijksuniversiteit, *Reitemakersrijge 14, Groningen.* — (1940).
Het Zoölogisch Museum en Laboratorium, *Buitenzorg, Java.* — (1919—20).
Het Zoölogisch Laboratorium der Rijksuniversiteit, *Kaiserstraat 63, Leiden.* — (1940).
*Het Zoölogisch Laboratorium der Rijksuniversiteit, Afd. Alg. Zoölogie, *Janskerkhof 3, Utrecht.* — (1940).

BESTUUR.

Dr K. W. Dammerman, *President* (1942—1949).
J. B. Corporaal, *Vice-President* (1944—1950).
G. L. van Eyndhoven, *Secretaris* (1946—1951).
Ir G. A. Graaf Bentinck, *Penningmeester* (1946—1952). (Postrekening der Ned. Ent. Ver.: 188130).
F. C. J. Fischer, *Bibliothecaris* (1948—1954).
Dr D. J. Kuenen (1947—1953).

COMMISSIE VAN REDACTIE VOOR DE PUBLICATIES.

J. B. Corporaal (1948—1951).
Dr K. W. Dammerman (1947—1949).
G. L. van Eyndhoven (1948—1951).
B. J. Lempke (1947—1950).
J. J. de Vos tot Nederveen Cappel (1943—1949).

LIJST VAN DE LEDEN

DER

AFDELING VOOR TOEGEPASTE ENTOMOLOGIE

VAN DE

NEDERLANDSCHE ENTOMOLOGISCHE VEREENIGING,

OP 1 APRIL 1949

(De Leden, die lid zijn van de Nederlandsche Entomologische Vereeniging zijn met een + aangeduid)

+Dr G. Barendrecht, Conservator Entomologisch Laboratorium, Amsterdam, Zoölogisch Laboratorium, *Plantage Doklaan 44, Amsterdam (C.).*
+L. Bels, biol. docts., *Velserstraat 101, Haarlem.*
+P. J. Bels, biol. docts., *Provincialeweg 276, Houthem—St. Gerlach (L.).*
+Dr A. F. H. Besemer, *Hartenseweg 12, Wageningen, Post Bennekom.*
+Dr J. G. Betrem, *Duymaer van Twiststraat 51, Deventer.*
R. J. Boermans, A.V.O.P., *Acacialaan 18B, Zeist.*
F. L. Brouwer, *Zijtak 2 Amersfoortse Straatweg, Naarden.*
Mej. W. de Brouwer, *Donckerstraat 44, 's-Gravenhage.*
Mej. Dr M. P. de Bruyn Ouboter, *Herenweg 347, Lisse.*
Dr L. W. D. Caudri, *Papenpad 12, Bennekom.*
+C. T. Chin, biol. drs., *Hogeweg 26b, Amsterdam (O.).*
+J. B. Corporaal, Honorair Conservator voor Entomologie aan het Zoölogisch Museum, afd. Entomologie, *Zeeburgerdijk 21, Amsterdam (O.).*
+Dagra N.V., *Diemen.*
+Dr K. W. Dammerman, *Lorentzkade 27, Leiden.*
+Dr A. Diakonoff, *p/a Zoölogisch Museum, Buitenzorg (Java).*
Mej. Dr G. F. E. M. Dierick, *Watteaustraat 36, Amsterdam (Z.).*
+Dr Ir J. Doeksen, *„Nijehorst", Maarn (U.).*
Mej. E. Draafsel, *Witte Rozenstraat 57, Leiden.*
D. Dresden, biol. docts., *Koningslaan 80, Utrecht.*
+J. van der Drift, *Beukenlaan 31, Oosterbeek (G.).*
G. J. H. Ebbinge Wubben, *IJsvogelplein 3, Den Haag.*
E. Th. G. Elton, *„Mariëndaal", Oosterbeek (G.).*
+H. H. Evenhuis, Laboratorium van Zeelands Proeftuin, *Wilhelminadorp (Z.).*
+G. L. van Eyndhoven, *Eindenhoutstraat 36, Haarlem.*
+Dr. H. J. de Fluiter, Entomoloog aan het Laboratorium voor Entomologie der Landbouwhogeschool, *Hoogstraat 101, Wageningen.*

+Dr Ir J. J. Fransen, Entomoloog bij den Rijkstuinbouwvoorlichtingsdienst, *Laan van Klarenbeek 47, Arnhem.*
+H. Franzen, Directeur der Nederl. Ratin Maatschappij, *Koninginnegracht 135, 's-Gravenhage.*
Mej. D. Frapon, *Stadionkade 18, Amsterdam (Z.).*
+Dr D. C. Geijskes, *Grote Watermolenstraat 26, Paramaribo (Suriname).*
Dr P. F. Baron van Heerdt, *Eemnesserweg 91, Baarn.*
Ir J. W. Heringa, *Adelaarsweg 22, Amsterdam (N.).*
+D. Hille Ris Lambers, *Dikkenberglaan 14, Bennekom.*
+Dr J. G. ten Houten, *Anna van Saksenlaan 6, Santpoort.*
G. Houtman, *Drieboomlaan 154, Hoorn.*
+H. J. Hueck, p/a N.V. Organon, *Oss (N.B.).*
+D. J. de Jong, biol. drs., *Diezestraat 22II, Amsterdam (Z.).*
+Dr L. G. E. Kalshoven, Hoofd van het Instituut voor Plantenziekten, *Coenweg 2-Paviljoen, Buitenzorg (Java).*
Ir R. H. Kips, *Spitaalpoortstraat 134, Gent (België).*
+Prof. Dr C. J. van der Klaauw, Hoogleraar aan de Rijksuniversiteit, *Kernstraat 11, Leiden.*
Dr H. N. Kluyver, *Eekmolenweg 8bis, Wageningen.*
+Koninklijke/Shell Laboratorium, *Badhuisweg 3, Amsterdam (N.).*
+T. van Kregten, *Boddaertstraat 13, 's-Gravenhage.*
+Dr G. Kruseman Jr, Conservator Zoölogisch Museum Amsterdam, Afd. Entomologie, *Jacob Obrechtstraat 16-hs, Amsterdam (Z.).*
Dr B. J. Krijgsman, *Schimmelpenningclaan 8, Utrecht.*
+Dr D. J. Kuenen, *Rijnsburgerweg 27, Leiden.*
+F. J. Kuiper, *Beethovenlaan 26, Bilthoven.*
+Dr P. A. van der Laan, Algemeen Proefstation voor den Landbouw, *Buitenzorg (Java).*
+Dr S. Leefmans, *Brederolaan 11, Heemstede-Aerdenhout.*
+M. A. Lieftinck, Hoofd van het Zoölogisch Museum, *Buitenzorg (Java).*
G. Ligtermoet & Zn N.V., *Vierhavenstraat 56, Rotterdam.*
R. J. van der Linde, *Utrechtseweg 45, Oosterbeek (G.).*
+N. Loggen, *Hermelijnlaan 75, Hilversum.*
+F. E. Loosjes, biol. docts., *Hamelakkerlaan 24, Wageningen.*
+Dr W. J. Maan, *Van IJsselsteinlaan 7, Amstelveen.*
+Dr D. Mac Gillavry, *Rusthuis „Charlois", Amerongen.*
+Mevr. Martin-Icke, *Rijnsburgerweg 139, Leiden.*
+J. Meltzer, *Gezichtslaan 60, Bilthoven.*
+J. J. Meurer, *Mr Bruntstraat 7, 's-Gravenzande.*
+G. Minderman, *„Mariëndaal", Oosterbeek (G.).*
+Natuurhistorisch Museum, *M. H. Trompstraat 19, Enschede.*
+De Nederlandsche Heidemaatschappij, *Arnhem.*
D. Noordam Jr, Proeftuin voor de Bloementeelt, *Aalsmeer.*
+M. de Nijs, Geneeskruidenkwekerij „De Geelgors", *Hessenweg 21, Lunteren.*
+Plantenziektenkundige Dienst, *Wageningen.*
Ir P. H. van de Pol, *Hullenberglaan 7, Bennekom.*
Ir J. M. Riemens, Laboratorium Zuid-Hollands Glasdistrict, *Naaldwijk.*

+Prof. Dr W. Roepke, Hoogleraar aan de Landbouwhogeschool, p/a Laboratorium voor Entomologie, *Berg 37, Wageningen.*
Mej. Dr M. Rooseboom, *Morschsingel 7, Leiden.*
+G. van Rossem, *Javastraat 12, Wageningen.*
+L. E. van 't Sant, *Patroclosstraat 20I, Amsterdam (Z.).*
C. Schoen, *Nassaulaan 17, Bennekom.*
Shell Nederland N.V., *Postbus 69, 's-Gravenhage.*
Ir. W. Stehouwer, *p/a N.V. Organon, Oss (N.B.).*
+P. Terpstra, *Ankersmitlaan 1, Deventer.*
+N. van Tiel, *Lomanstraat 33-hs, Amsterdam (Z.).*
F. Tjallingii, *Blumenkampstraat 15, Venlo.*
+Dr L. J. Toxopeus, *Piet Heinstraat 53, Noordwijk.*
+Dr J. van der Vecht, wnd. Hoofd van het Instituut voor Plantenziekten, *Buitenzorg (Java).*
+Vereeniging tot Oprichting en Instandhouding van den Proeftuin te Aalsmeer, *Stationsweg 17, Aalsmeer.*
Vezelinstituut T.N.O., *Mijnbouwstraat 16A, Delft.*
+A. Vlug, *Jacob van Lenneplaan 13, Zeist.*
+J. J. de Vos tot Nederveen Cappel, *Burggravenlaan 5, Leiden.*
+Dr A. D. Voûte, *„Mariëndaal", Oosterbeek (G.).*
M. van de Vrie, Laboratorium Zeelands Proefuin, *Wilhelminadorp (Z.).*
Prof. Dr Joha Westerdijk, *Javalaan 4, Baarn.*
+Dr V. Westhoff, *Prins Hendriklaan 15, Driebergen.*
+P. van der Wiel, *Gerard Terborgstraat 23, Amsterdam (Z.).*
+Dr. J. Wilcke, *Hartenseweg 22, Bennekom.*
+Dr J. de Wilde, *Linnaeushof 61-hs, Amsterdam (O.).*
Woudhuysen & Associates, *Nieuwe Parklaan 55, Den Haag.*

BESTUUR DER AFDELING.

Dr. D. J. Kuenen, *Voorzitter.*
Ir J. W. Heringa, *Secretaris.*
R. J. van der Linde.
F. E. Loosjes.

VERSLAG

EN

WETENSCHAPPELIJKE MEDEDELINGEN

VAN DE

BUITENGEWONE VERGADERING

EN

ACHTSTE HERFSTVERGADERING

DER

NEDERLANDSCHE ENTOMOLOGISCHE VEREENIGING

GEHOUDEN IN HET RIJKS INSTITUUT VOOR DE VOLKSGEZONDHEID TE UTRECHT OP ZATERDAG 27 NOVEMBER 1948 TE 11 UUR[1]).

Voorzitter : de President, Dr K. W. Dammerman.

Aanwezig de gewone Leden : Dr G. Barendrecht, Ir G. A. Graaf Bentinck, Dr A. F. H. Besemer, W. C. Boelens, H. W. Botzen, W. F. Breurken, C. T. Chin, P. Chrysanthus, J. B. Corporaal, Dr K. W. Dammerman, Prof. Dr W. M. Docters van Leeuwen, P. H. van Doesburg, J. van der Drift, G. L. van Eyndhoven, F. C. J. Fischer, Dr H. J. de Fluiter, W. H. Gravestein, D. Hille Ris Lambers, Dr J. G. ten Houten, B. de Jong, D. J. de Jong, J. W. Kenniphaas, Dr G. Kruseman Jr, Dr D. J. Kuenen, Dr S. Leefmans, N. Loggen, Dr W. J. Maan, Mej. M. Mac Gillavry, J. Meltzer, J. J. Meurer, R. H. Mulder, D. Piet, Plantenziektenkundige Dienst, vertegenwoordigd door G. van Rossem, Proeftuin Z.H. Glasdistrict afd. Onderzoek, vertegenwoordigd door Mej. W. de Brouwer, Dr C. O. van Regteren Altena, Dr A. Reyne, Prof. Dr W. K. J. Roepke, G. van Rossem, L. E. van 't Sant, F. G. A. M. Smit, Dr L. J. Toxopeus, Vereeniging tot Oprichting en Instandhouding van den Proeftuin te Aalsmeer, vertegenwoordigd door Ir G. S. van Marle. J. J. de Vos tot Nederveen Cappel, P. van der Wiel, Dr J. Wilcke, Dr J. de Wilde.

Geïntroduceerd : J. Barentzen, C. F. van der Bunt, D. Dresden, E. Th. G. Elton, Ir J. W. Heringa, Kannegieter, R. J. van der Linde, C. Schoen, Ir A. Soenen (België).

Afwezig met kennisgeving : het Lid van Verdienste Dr D. Mac Gillavry, de Begunstiger S. Stemerding en de gewone Leden : Dr C. J. Briejèr, Dr A. D. Voûte, Prof. Ir T. H. van Wisselingh.

De **Voorzitter** opent de **8e herfstvergadering**, heet de aanwezigen welkom, en verleent het woord aan den heer **G. van Rossem** tot het uitbrengen van zijn

---

[1]) Afzonderlijk gepubliceerd 1 Augustus 1949.

Verslag over het optreden van enige schadelijke insecten in het jaar 1948

INHOUD

INLEIDING

THYSANOPTERA

Taeniothrips inconsequens Uzel

LEPIDOPTERA

Sitotroga cerealella Oliv.
Anarsia lineatella Zell.

HYMENOPTERA

Paururus juvencus L.

DIPTERA

Musca corvina F.
Omphrale fenestralis L.

COLEOPTERA

Ophonus pubescens Müll.
De Carabiden-plaag op Walcheren
Limonius pilosus Leske en *Agriotes aterrimus* L.
Araeocerus fasciculatus de Geer
Acanthoscelides obtectus Say
Mononychus punctum-album Herbst
Stenocarus fuliginosus Marsh.
Tanymecus palliatus F.
De plaag van *Phytonomus variabilis* Herbst
Phyllobius pyri L.
Anisandrus dispar Er.
Pityogenes chalcographus L.

INLEIDING

Het jaar 1948 kenmerkte zich door een verscheidenheid van ernstige en minder ernstige insectenaantastingen. Een voor de perziken- en pruimencultuur zonder twijfel zeer onplezierige vondst was *Anarsia lineatella* Zell. in het Westland. Behoudens het optreden van *Taeniothrips inconsequens* Uzel, waarvan wij redelijkerwijze mogen verwachten, dat deze meer in zuidelijk Europa levende soort weer zal verdwijnen, deden zich verder geen plagen voor van insecten, die tevoren niet in ons land waren aangetroffen.

Enige schadelijke insecten, die onze bijzondere aandacht trokken, worden in dit verslag behandeld. Enkele van deze korte mededelingen dragen meer het karakter van een waarschuwing ; ik denk daarbij speciaal aan de Scolytiden *Anisandrus dispar* Er. en *Pityogenes chalcographus* L. De mededeling inzake *Acanthoscelides obtectus* Say is bedoeld als herhaalde waarschuwing. Het optreden van dit insect signaleerde ik reeds enige jaren geleden in het Tijd-

schrift over Plantenziekten 52 (1946), 85—89. Het blijkt, dat deze Bruchide zich meer en meer uitbreidt in ons land.

Enige plagen, waarop ik hier niet nader zal ingaan, wil ik niet nalaten te vermelden.

Vroeg in het jaar deed zich in Zuid Limburg een niet onbelangrijke plaag voor van den graanloopkever *Zabrus tenebrioides* Goeze. In het bijzonder in de gemeente Limbricht droeg deze plaag een zeer ernstig karakter. Dit gebied kenmerkt zich vooral door de 7 tot 8 jaar aanhoudende verbouw van graan na graan. Deze weinig verstandige vorm van cultuur werkt de uitbreiding van *Zabrus tenebrioides* in de hand.

In Juni deed zich een vrij ernstige Meikeverplaag voor in het gebied ten oosten van den rijksweg 's-Hertogenbosch—Zaltbommel, begrensd door een lijn van Oss noordwaarts. Het betreft hier het land van Maas en Waal, in het bijzonder de omgeving van Rossum en Heerewaarde. De kevers veroorzaakten belangrijke schade in boomgaarden en grienden. De larven ontwikkelen zich aldaar vooral in weilanden in de uiterwaarden. Dit bemoeilijkt de bestrijding in belangrijke mate. Ook in de aardbei-cultuur in deze omgeving wordt aanhoudend schade ondervonden van de engerlingen.

In aansluiting op de meikeverplaag dien ik hier voorts te wijzen op het grote aantal inzendingen van engerlingen van *Phyllopertha horticola* L. en *Rhizotrogus solstitialis* L. Deze inzendingen kwamen vooral uit het oosten en zuiden des lands ; zij wijzen er op, dat op tal van plaatsen ernstige schade van engerlingen werd ondervonden.

Merkwaardig is ook het relatief grote aantal inzendingen van de wilgenhoutrups, *Cossus cossus* L. Dit insect veroorzaakt geregeld schade aan bomen in particuliere tuinen. Ook de gele houtrups, *Zeuzera pyrina* L., een overigens niet zeer algemene vlinder, werd zevenmaal ingezonden.

Op tal van plaatsen ondervond men last van wespennesten. *Vespa crabro* L., de bij het publiek zo beruchte hoornaar, speelt een belangrijke rol.

Op de nog vers in het geheugen liggende plaag van *Brachyderes incanus* L. te Elst wil ik hier niet nader ingaan.

Bij het gereedkomen van dit ms. op 24 November waren 880 gevallen, op insecten betrekking hebbende, door de sectie voor Entomologie van den Plantenziektenkundigen Dienst afgehandeld.

THYSANOPTERA

***Taeniothrips inconsequens* Uzel**

Op 17 Mei 1947 werd bij enkele perebomen op een bedrijf te Terwolde een aantasting van *Taeniothrips inconsequens* Uzel geconstateerd. Er is toen onmiddellijk met nicotine gespoten, waarna geen thripsen meer werden aangetroffen. Mogelijk is dit echter niet alleen toe te schrijven aan het resultaat der bespuiting, doch mede aan het feit, dat de thripsen in den voorzomer de bomen verlaten en zich in den grond begeven.

Op 21 April 1948 deelde onze techn. ambtenaar te Deventer, de heer Van Soest, ons telefonisch mede, dat tezelfder plaatse sinds enkele dagen opnieuw een groot aantal thripsen werd geconstateerd. Bij een bezoek bleek, dat de aantasting op het gehele bedrijf voorkwam. Een aantal bomen was zodanig aangetast, dat vrijwel alle bloemen en bladeren de symptomen van de aantasting vertoonden. De verleden jaar reeds ernstig aangetaste bomen vertoonden over de gehele lengte der twijgen weinig nieuwe loten. Het aantal thripsen was bijzonder groot.

Na inventarisatie bleek de aantasting over een oppervlakte van ca 20 ha voor te komen, bijna alle percelen, grenzende aan den oorspronkelijken haard. Ook op een enkel perceel, ca 1 km hiervan verwijderd, werd een matige aantasting geconstateerd.

Goede resultaten (mits de thripsen geraakt worden, wat voor en tijdens den bloei practisch niet mogelijk is) zijn inmiddels bereikt met H.E.T.P.-bevattende middelen en met nicotine.

Volgens mededeling van den heer Doeksen komt *Taeniothrips inconsequens* weinig in Nederland voor. Plotselinge massale vermeerdering moet naar zijn mening worden toegeschreven aan den bijzonder gunstigen zomer en winter van 1947/48.

Blijkens de literatuur is deze thripssoort in Europa van secundair belang. Het is zeer wel mogelijk, dat onder minder gunstige omstandigheden deze aantasting plotseling weer verdwijnt.

Door de verborgen levenswijze der thripsen in de nog gesloten bloem en in de opgerolde bladeren kan van bespuitingen onder geen enkele omstandigheid veel worden verwacht.

Soest, A. van: Het optreden van perethrips (*Taeniothrips inconsequens* Uzel). De Fruitteelt 38 (1948) 418—419.

LEPIDOPTERA

Sitotroga cerealella Oliv. (Gelechiidae)

Een op zichzelf staand, doch interessant geval van aantasting door de larven van het motje *Sitotroga cerealella* deed zich te Wageningen voor.

Het Instituut voor de Veredeling van Landbouwgewassen stelde ons gerstaren ter hand, die geheel vernield bleken te zijn door de bovengenoemde rupsjes. De korrels waren grotendeels uitgevreten. Aangezien het hier zaden van een waardevolle kruising betrof, waren de betreffende onderzoekers weinig opgetogen over deze ravage.

Vooral in warme luchtstreken is *Sitotroga cerealella* een gevreesd graaninsect. In ons land doet zich de aantasting zelden voor; voornamelijk in importzendingen kan men deze soort vinden. Slechts zeer zelden heeft men te doen met een geïsoleerd geval als het bovengenoemde.

In tropische gebieden schuilt het gevaar vooral in de te velde optredende infectie van graan. De vrouwelijke mot legt haar eitjes afzonderlijk tussen de kafblaadjes en de korrel, wanneer deze laatste in het zgn. melkstadium is. De later in het opgeslagen graan

geboren motjes leggen haar eieren tussen de droge korrels. De soort gedraagt zich nu als een voorraadsinsect en vertoont in dit opzicht dus veel overeenkomst met den bonenkever *Acanthoscelides obtectus*. Vooral in de buitenzijde van den opslag grijpt de aantasting om zich heen ; de motjes kunnen moeilijk in de partij doordringen. De ontwikkelingsduur is zeer van de temperatuur afhankelijk ; hij kan in den winter zelfs 4 tot 5 maanden stilstaan, zonder dat het rupsje hiervan schade ondervindt.

In de Ver. Staten neemt *Sitotroga cerealella* de tweede plaats in naast graan- en rijstklander. In de warme gebieden aldaar ontwikkelen zich 10 tot 12 generaties per jaar. In ons land komt slechts 1 generatie per jaar tot ontwikkeling. Infectie van te velde staand graan werd hier nimmer waargenomen.

Anarsia lineatella Zell. (Gelechiidae)

Het belangrijkste feit in 1948 is zonder twijfel de ontdekking van het motje *Anarsia lineatella* geweest. Niet alleen hebben wij hier te doen met een voor onze fauna nieuwe soort, doch tevens is dit een nieuwe plaag voor ons land, die zeer ernstig kan zijn voor de pruimen- en perzikencultuur, in het bijzonder onder glas.

De rupsjes overwinteren in spinsels op de bomen ; in het voorjaar dringen zij aan den top van een jonge kortloot naar binnen en vreten den scheut uit, ten gevolge waarvan deze verwelkt. Een rups kan achtereenvolgens verschillende twijgjes aantasten. Slechts enkele rupsen kunnen zodoende een jongen struik te gronde richten. De tweede generatie boort zich in de onrijpe vruchten, die hierdoor waardeloos worden.

In Californië werd door deze soort voor honderdduizenden dollars per jaar schade veroorzaakt. Amerikaanse deskundigen, die den P.D. bezochten, verzekerden ons, dat soms 80% van de vruchten, voor export bestemd, moest worden afgekeurd.

Er werd in het Westland, alwaar de haard zich bevindt, een uitgebreid onderzoek ingesteld naar den omvang van de besmetting. Voorts werd nagegaan in hoeverre uitroeiïng nog mogelijk was. Het bleek, dat zich definitieve haarden bevonden te Naaldwijk en te 's Gravenzande. Tevens werd de soort gevonden in boomkwekerijen in Limburg. Aldaar werd geen schade van betekenis veroorzaakt, doch men dient hiermede wel rekening te houden bij het vervoer van plantmateriaal.

Omtrent de bestrijding valt op te merken, dat met nicotine goede resultaten kunnen worden behaald, indien dit ter sterkte van 0.15% even vóór den bloei wordt verspoten. Deze bespuiting dient na den bloei herhaald te worden. Voorts moet gelet worden op de tweede generatie. In sterk besmette kassen wordt bij het verschijnen van de tweede generatie in Juni wederom met nicotine gespoten. Het is gebleken, dat de laatste rupsen van de eerste generatie soms nog te vinden zijn als de eerste rupsen van de tweede generatie verschijnen. Het kan dus moeilijk zijn te bepalen met welke generatie wij te doen hebben.

Cauwenberghe, E. van: De Perzikmot (*Anarsia lineatella*). De Fruitteelt 38 (1948) 314.
Flipse, L. P.: Een Rupsenplaag in Perziken, nieuw voor ons land. De Fruitteelt 38 (1948) 276—277. Idem Groenten en Fruit 3 (1948) 292.
Fremouw, C. A.: De Perzikscheutboorder. De Tuinderij 28 (1948).
Riemens, J. M.: De herkomst van de Perzikscheutboorder (*Anarsia lineatella* Zell.). Groenten en Fruit 3 (1948) 606.

HYMENOPTERA

***Paururus juvencus* L. (Siricidae)**

Een houthandel te Amsterdam riep ons te hulp in verband met de aanwezigheid van insecten in een geïmporteerde partij gezaagd Joego-Slavisch dennenhout. De importeur maakte zich ernstig ongerust en sprak van „Tito's geheime wapen". Het geheime wapen bleek te bestaan uit een aantal larven en imagines van de Siricide *Paururus juvencus*. Larven en wespen van deze soort worden geregeld met hout in ons land binnengebracht. Het schijnt, dat de wijfjes bij voorkeur hun eieren afzetten in stammen, die niet geheel gezond zijn. Men zou derhalve de aantasting door houtwespen als secundair kunnen beschouwen. De geregelde aanwezigheid in werkhout laat zich verklaren door het feit, dat pas gevelde stammen een grote aantrekkingskracht voor de wijfjes schijnen te bezitten. Het hout mag niet te droog en evenmin rot zijn. Het is de vraag of deze soort volledig indigeen is in ons land; vermoedelijk is dit wel het geval. De schade aan het eenmaal opgeslagen hout blijft beperkt tot de gaten, die daarin door de meestal weinig talrijke larven zijn geknaagd.

DIPTERA

***Musca corvina* F. (Anthomyidae)**

In de tweede helft van Augustus 1947 werd vooral op de Veluwe hinder ondervonden van grote aantallen vliegen. Deze waren weinig of in het geheel niet te vinden in huizen, doch vooral in het vrije veld hinderden zij den wandelenden of fietsenden toerist door zich op de huid neer te zetten.

Een aantal dezer vliegen werd te Radio-Kootwijk in het natuurmonument „de Gerritsfles", alwaar zich deze plaag ook in hevige mate voordeed, gevangen. Bij determinatie bleken zij te behoren tot de soort *Musca corvina* F. Zoals bekend, is deze soort een naaste verwant van de gewone huisvlieg *Musca domestica* L. Het mannetje heeft een geel achterlijf met een opvallende, donkere middenstreep aan de dorsale zijde. Het wijfje heeft een donker gekleurd achterlijf met grijze vlekken.

De bovengenoemde kwestie zou van niet veel practisch belang zijn geweest, indien niet in de periode tussen 2 December 1947 en

13 Mei 1948 een stroom van klachten bij den P.D. was binnengekomen over het massaal optreden van vliegen in particuliere huizen en gebouwen. Steeds weer bleek hier *Musca corvina* in het spel te zijn. Meestal bevonden de vliegen zich op zolders of tegen het plafond en de muren van kamers. Soms ondervond men last van de vliegen in bewoonde kamers. Werden deze verdreven of gevangen, dan bleken spoedig weer andere aanwezig te zijn. In deze gevallen hadden wij vermoedelijk te doen met exemplaren, die op een verborgen plaats, b.v. onder een vloer of tussen een spauwmuur, overwinterden en vandaar uit een bewoond vertrek opzochten vanwege de warmte.

Ter bestrijding van de vliegenplaag werd steeds geadviseerd gebruik te maken van een zgn. residual DDT spray.

Het een en ander is voor ons aanleiding geweest eens na te zien wat omtrent de levenswijze van deze vlieg bekend is. *Musca corvina* komt gedurende het zomerseizoen niet in huizen voor. De soort schijnt een zwerminstinct te hebben, waardoor de imagines dikwijls in groot aantal bijeen optreden. In het najaar gaan de vliegen op zoek naar geschikte overwinteringsplaatsen. Zij vinden deze in buitenhuizen, stallen, zolders, tussen spauwmuren en ook onder vloeren.

De larven ontwikkelen zich volgens de literatuur in excrementen, vooral van paarden en koeien. De wijfjes zouden slechts 24 eieren leggen ; deze zijn groter dan die van de huisvlieg. De ontwikkeling der larven van *M. corvina* schijnt sneller te verlopen dan die van *M. domestica*. Als verklaring wordt hiervoor gegeven, dat de eventueel voor de soort schadelijke gevolgen van een geringe vruchtbaarheid worden opgeheven. Over den ontwikkelingsduur van huisvlieglarven, die zeer afhankelijk is van de temperatuur, is veel bekend. Over den ontwikkelingsduur van *M. corvina*-larven is echter niets te vinden.

Uit het bovenstaande blijkt, dat de kennis omtrent de levenswijze van *Musca corvina,* in tegenstelling tot die van *M. domestica,* nog zeer onvolledig is. Zo zou men b.v. de ontwikkeling der larven in excrementen in twijfel kunnen trekken, aangezien het massaal voorkomen der soort op de centrale Veluwe, vooral ook in droge bossen, daaruit moeilijk te verklaren is.

***Omphrale fenestralis L.* (Scenopinidae)**

Een merkwaardig geval van het massaal optreden van vliegenlarven in een woning te Lange Ruige Weide werd ons gemeld door de Redactie van het Tijdschrift Moeder. De vliegenlarven werden ingezonden met de mededeling, dat deze diertjes bij honderden bezig waren een tapijt op te eten. Bij determinatie bleek, dat wij hier te doen hadden met larven van de zgn. venster-vlieg Omphrale fenestralis, waarvan de larven nuttig zijn, omdat zij optreden als roofvijanden van de larven en poppen van kleermotten, vlooien, Psociden e.d., kortom van verschillende soms zeer lastige huisinsecten. Men vindt de maden in stoffige hoeken, in matrassen en

tapijten. Het voorkomen in een huis werd ons echter nooit eerder gemeld.

Volgens I m m s (Textbook of Entomology 6th ed. 1946) heeft men langen tijd gedacht, dat de larven van *Omphrale* inderdaad het materiaal van kleden en tapijten nuttigden.

COLEOPTERA

***Ophonus pubescens* Müll. (Carabidae)**

Het is een reeds jarenlange ervaring, dat enige Carabidensoorten schade aan vruchten van aardbeien kunnen toebrengen, doordat zij de pitjes hiervan afvreten. Op sommige aardbei-akkers in de omgeving van Opheusden in de Betuwe nam de bovengenoemde aantasting zeer ernstige vormen aan. Van gehele percelen kon geen gave vrucht worden geoogst. Volgens de betreffende kwekers had iets dergelijks zich verleden jaar ook voorgedaan. Bij een bezoek bleek ons, dat enorme aantallen van *Ophonus pubescens* zich verscholen onder de ruigte van de aardbeiplanten, deels in gangen in den grond, deels onder oud blad en de resten van mest. Overdag zaten de kevers daar verscholen om des nachts te voorschijn te komen, ten einde zich, zeer merkwaardig, in hoofdzaak te voeden met de pitjes van bijna rijpe vruchten. In sommige gevallen werd ook het vruchtvlees oppervlakkig afgevreten. Ten gevolge van deze beschadigingen verkleuren de vruchten en hebben zij geen marktwaarde meer.

Het is tot nu toe niet mogelijk geweest een afdoende bescherming van de aardbeien tegen deze vernielingen te bewerkstelligen. Het is begrijpelijk, dat tegen het rijpen van de vruchten niet met een insecticide, dat in den regel ook voor den mens gevaarlijk is, gewerkt kan worden. De richting, waarin de bestrijding van de kevers gezocht moet worden, is die van het aanbrengen van vergiftigd lokaas tussen de planten. Dit lokaas moet bovendien door de kevers geprefereerd worden boven de aardbeien.

In de literatuur vindt men, dat een redelijke bestrijding gevonden kan worden in het ingraven van jampotjes, gevuld met enig water en een scheutje petroleum. De rand van de potjes komt juist gelijk met de oppervlakte van de grond, zodat de kevers op hun nachtelijke zwerftochten bij toeval in de potjes vallen. De methode is in een grote aanplanting bezwaarlijk uit te voeren.

De Carabiden-plaag op Walcheren.

Ophonus pubescens moet in 1948 overal in het land talrijker zijn geweest dan normaal. Dit moge blijken uit de melding van een particulier uit Harkstede, die ernstige overlast had van een groot aantal dezer kevers in huis. Zij voedden zich daar met allerhande levensmiddelen.

Gedurende de laatste week van Juli evenwel duidden een paar telefonische mededelingen uit Walcheren er op, dat in Zeeland een groot formaat plaag dezer loopkevers een aanvang had genomen. Inderdaad bleek dit het geval te zijn. Uit verkregen inlichtingen

kwam vast te staan, dat op 24 en 25 Juli de kevers in groten getale verschenen en op 27 en 28 Juli het meest talrijk waren. Daarna is het aantal snel afgenomen.

Aanvankelijk meenden wij, dat de plaag uitsluitend veroorzaakt werd door *Ophonus pubescens*. Uit het onderzoek ter plaatse, uitgevoerd door den heer S m i t, bleek evenwel, dat verschillende andere soorten eveneens massaal optraden. Het meest talrijk was *Amara convexiuscula* Mrsh. Voorts werden nog aangetroffen : *Amara apricaria* Payk. en *Dichirotrichus pubescens* Payk. (In een willekeurig monster was de verhouding dezer soorten als volgt : *A. convexiuscula* 230, *A. apricaria* 42, *O. pubescens* 25 en *D. pubescens* 1).

Overdag zag men geen enkelen kever : zij hielden zich dan verscholen in iedere denkbare schuilplaats : binnenshuis vooral onder kleedjes en lopers, buitenshuis onder stenen, gaatjes in muren, holletjes in den grond enz. Als de schemering echter inviel, kwamen ze bij duizenden te voorschijn en vlogen op licht af. Doordat zij vooral bij warm weer gingen vliegen, kwamen ze gemakkelijk in de huizen, want juist dan zette men de ramen open. De voornaamste oorzaak, dat iedereen een afkeer heeft van deze kevers, is de penetrante stank, die *A. convexiuscula* verbreidt als men enigen druk op het insect uitoefent of als het verpletterd wordt. De andere soorten stinken practisch niet. Verdere klachten waren : het in de oren kruipen der kevers (vele mensen sliepen met watjes in de oren) en het veroorzaken van huidbulten. Wanneer wij evenwel vroegen of de bulten door kevers waren veroorzaakt, kon men nooit voor 100% beweren, dat het niet b.v. een muggensteek was geweest. Ook zouden kinderen in de wieg gebeten zijn. Om de uitwerking van de beten te kunnen vaststellen, plaatsten wij een *Amara convexiuscula* op den binnenkant van den onderarm, op zachte huid dus. Bij enigen druk op den kever begon deze in de huid te bijten, waarbij de voorkaken een weinig in de huid drongen. Enige uren daarna trad een duidelijk erythreem op ; men ziet dan rode vlekjes op de gebeten plaatsen. *Ophonus pubescens*, de grootste der kevers, bijt nog behoorlijker en laat daarbij meer maagsap door den mond naar buiten komen. Wij hebben dezen kever enige minuten in de huid laten bijten en het gevolg was een rode vlek van ongeveer 1 cm doorsnede. De beten jeukten slechts af en toe een weinig, overigens bemerkten wij ze niet. Het is natuurlijk zeer goed mogelijk, dat andere personen gevoeliger zijn voor de beten en dan bulten krijgen.

De kevers werden niet schadelijk bevonden aan voorraden levensmiddelen.

Op het gehele eiland ondervond men de last ; vooral kregen wij klachten van de wederopbouwkampen. In die kampen was het in feite niet veel erger dan in de woonhuizen.

De plaag was het hevigst op geïnundeerd geweest zijnde gebieden ; daarbuiten trof men de kevers ook aan, maar niet in zeer grote aantallen (b.v. Oostkapelle). In de vorige jaren kwamen de kevers eveneens voor, maar zij ontwikkelden zich toen niet massaal. De massale ontwikkeling van de zoutminnende *A. convexiuscula* zal vermoedelijk een gevolg zijn geweest van de zeewater-

inundatie, waardoor de grond nog een hoger dan normaal zoutgehalte had, alsmede van den zeer warmen zomer van 1947. De omstandigheden voor de ontwikkeling der kevers zijn dus wel zeer gunstig geweest.

Aangezien een dergelijke keverplaag zelden voorkomt, was ook nog niets bekend van een doelmatige bestrijding, reden waarom in het laboratorium een serie proeven zijn genomen, teneinde een werkzaam middel te vinden. Deze laboratoriumproeven, die zijn opgesteld, speciaal uitgaande van de overweging, dat practische bestrijding alleen binnenshuis kan plaats hebben, leverden uitstekende resultaten op met een zgn. residual DDT spray met een „knock down" effect. Alle drie soorten kevers lagen na een lichte bespuiting met een dergelijk middel binnen enkele minuten reeds op hun rug te spartelen, na circa één dag waren ze alle dood. Bestuivingen met DDT- of HCH-houdende poeders hadden weinig resultaat.

***Limonius pilosus* Leske en *Agriotes aterrimus* L. (Elateridae)**

Een merkwaardige vorm van schade aan de bloemen van vruchtbomen door kniptorren werd reeds eerder door den Plantenziektenkundigen Dienst gesignaleerd (jaarverslag 1932).

De betreffende schade bestaat uit het wegvreten van stampers, meeldraden en kelkslippen. Soms vindt men 2 tot 4 kevers in één bloem. Zowel bij appels als bij kersen werd de schade waargenomen. In verband met het feit, dat deze schade optreedt tijdens den bloei, durft men geen maatregelen te nemen, vanwege de kans op bijenvergiftiging.

In 1947 werd de aantasting opgemerkt door onzen techn. ambtenaar te Roosendaal (N.B.), den heer B a r e n d r e g t. Ook in 1948 deed hetzelfde verschijnsel zich wederom voor. Wij ontvingen dit jaar een aantal kniptorren, die bij determinatie bleken te zijn *Limonius pilosus* Leske, van welke soort deze schade reeds eerder werd opgemerkt. Voorts vonden wij *Agriotes aterrimus* L.

Omtrent de levenswijze van *Limonius pilosus* valt op te merken, dat de larven van deze soort leven op zonnige plaatsen in weiden, grasvelden en lichte bossen. De kevers overwinteren in den grond in de poppenwieg en verschijnen in Mei. Zij vliegen rond tot Augustus. Omtrent den duur van het larvestadium is niets bekend.

De imagines van *Agriotes aterrimus* leven op beschaduwde plaatsen in bossen op heesters en struiken, veelal op eikenhakhout. Het voorkomen in boomgaarden is daarom niet vreemd. De ontwikkeling van de larve neemt volgens de literatuur 4 jaar in beslag.

***Araeocerus fasciculatus* de Geer (Anthribidae)**

De koffiebonenkever *Araeocerus fasciculatus* veroorzaakte aanzienlijke schade in een uit Indonesië geïmporteerde partij nootmuskaat. Deze Anthribide wordt zo nu en dan in ons land binnengebracht met koffie en nootmuskaat. Het onderzoek van een monster uit de bewuste partij leerde ons, dat de aantasting zeer ernstig was. Talrijke noten bleken uitgevreten te zijn door de larven. In ons land werd tot nu toe weinig ervaring opgedaan met de bestrijding van

dit voorraadsinsect. Volgens de literatuur zou de bestrijding kunnen worden uitgevoerd door gassing met blauwzuur of aethyleenoxyd. Er werd met de betreffende firma gecorrespondeerd over de mogelijkheid om de aantasting stop te zetten door middel van lage temperatuur. In de Ver. Staten werden zeer gunstige resultaten verkregen bij de bestrijding van diverse voorraadsinsecten door middel van lage temperatuur.

Een interessant tabelletje, betrekking hebbend op de resistentie van enkele belangrijke graaninsecten tegen lage temperatuur, vindt men in een boek van R. T. Cotton: Insect Pests of Stored Grain and Grain Products; Burgess Publ. Comp. Minneapolis sec. pr. 1943. Bij temperaturen van -15° tot -18° C worden alle stadia van *Calandra granaria, Cal. oryzae, Oryzaephilus surinamensis, Tribolium confusum, Tr. castaneum, Plodia interpunctella* en *Ephestia kühniella* in één dag gedood.

In verband met de mogelijkheid van kwaliteitsvermindering van het product door de diepvries-behandeling, zochten wij contact met den Rijkstuinbouwconsulent voor koelaangelegenheden Ir Van Hiele. Deze was van mening, dat voor kwaliteitsvermindering niet gevreesd behoefde te worden. In verband met de condensatie van water bij de beëindiging van de behandeling moet aangeraden worden de nootmuskaat van de lage temperatuur zeer geleidelijk naar normale temperatuur te brengen, daar anders te veel vocht opgenomen wordt. Dit vocht kan de verdere bewaring bemoeilijken. Ook in verband met een te groot verlies aan geur bij snelle temperatuursverhoging is geleidelijke terugbrenging naar normale temperatuur gewenst.

***Acanthoscelides obtectus* Say (Bruchidae)**

Maakten wij verleden jaar melding van het optreden van *A. obtectus* in ons land, dit jaar kunnen wederom een aantal nieuwe vindplaatsen worden genoemd. Het zijn: Maastricht, Vaals, Gronsveld, Breda, Dordrecht en Bodegraven. Hieruit moge blijken, dat dit zeer gevaarlijke insect steeds meer vasten voet in ons land begint te verkrijgen.

Van den Rijkslandbouwconsulent te Roermond vernamen wij, dat in Zuid Limburg *A. obtectus* op steeds meer plaatsen begint voor te komen. Dit blijkt vooral uit particuliere partijtjes bonen, waarin men in den loop van het bewaarseizoen de aantasting vindt. Door den Plantenziektenkundigen Dienst werd een waarschuwing gezonden aan het inspecterend personeel van dezen dienst en aan andere met de export-contrôle belaste instanties, vooral de voor export bestemde partijen nauwkeurig te onderzoeken op het voorkomen van deze Bruchide.

***Mononychus punctum-album* Herbst (Curculionidae)**

Uit Zieuwent ontvingen wij begin Juni snuitkevertjes van de bovengenoemde soort. Deze werden door een particulier in den tuin opgemerkt, doordat zij schade veroorzaakten aan de bloemen van

Hollandse irissen. De larven van dezen kever ontwikkelen zich in de doosvruchten van irissen, ten koste van de zaden. In de provincies Overijsel, Gelderland en Limburg komt de soort op vele plaatsen algemeen voor op Iris pseudacorus. Op gekweekte irissen wordt *Mononychus* evenwel weinig waargenomen.

***Stenocarus fuliginosus* Marsh. (Curculionidae)**

De laatste jaren ondervindt men in de cultuur van blauwmaanzaad (Papaver somniferum L.) schade van de larven van *Stenocarus fuliginosus*. Een van de haarden bevindt zich in de omgeving van Schagen, doch ook uit Roosendaal en Schoondijke ontvingen wij klachten. De larven van dezen snuitkever vreten aan de wortels van het maanzaad. Zij veroorzaken aan den wortelhals, gewoonlijk niet dieper dan 3 cm in den grond, ronde gaten of korte gangen. Het gevolg van deze vreterij kan het afsterven van den wortel zijn, zodat de plant, na verkleuring der bladeren, te gronde gaat. Vooral op schrale gronden doen deze verschijnselen zich voor. De kevers vreten aan de jonge planten, dikwijls zodanig, dat alleen de bladnerven overblijven.

De levenscyclus van *Stenocarus fuliginosus* vertoont veel overeenkomst met dien van verschillende *Ceutorhynchus*-soorten. De overwinterde kevertjes verschijnen in April. Zij leggen eieren, waarna de larven zich ten koste van de blauwmaanzaadplanten ontwikkelen. De verpopping der larven heeft in den grond plaats. De jonge kevers verschijnen later in den zomer en zwerven dan nog enigen tijd op verschillende planten rond. Voor den winter verschuilen zij zich op daartoe geschikte plaatsen.

***Tanymecus palliatus* F. (Curculionidae)**

In 1940 werd het schadelijk optreden van dezen kortsnuitigen snuitkever voor het eerst geconstateerd in de omgeving van Ouddorp. Aldaar werden jonge suikerbieten beschadigd. In 1947 deed zich een geval van schade van geheel anderen aard voor. De Rijkstuinbouwconsulent te Barendrecht zond ons de kevers met de mededeling, dat deze de appelenten beschadigden. Dit jaar werd op verschillende plaatsen ernstige schade ondervonden. Te Oosterland (Zeeland) werden percelen jonge suikerbieten zodanig beschadigd, dat overzaaien noodzakelijk was. Dezelfde schade deed zich voor te Kruiningen en Bergen op Zoom.

Tanymecus palliatus is algemeen in ons land op Carduus, Artemisia, appel, cichorei en peulvruchten. In Centraal- en Oost-Europa ondervindt men veel meer last van dezen snuitkever. Uit deze gebieden werden verschillende malen ernstige plagen gemeld.

De plaag van *Phytonomus variabilis* Herbst (Curculionidae)

Omstreeks half Juli begon een snuitkeverplaag in lucerne en klaver van zich te doen spreken. Hoewel er meldingen over schade ook uit andere delen van het land binnenkwamen, bleek toch de

voornaamste haard in de provincie Zeeland te zetelen. Spoedig bleek, dat de snuitkever *Phytonomus variabilis* Herbst, de zgn. „alfalfa-weevil" der Amerikanen, de voornaamste veroorzaker van de schade was. De kevers komen na de overwintering in April te voorschijn. De wijfjes leggen in Mei de eieren in de stengels van lucerne, hopperupsklaver en gewone rode klaver. De in hun gedrag op rupsjes gelijkende larven komen na ongeveer twee weken uit en vreten gedurende een paar dagen inwendig in de stengels, daarna verlaten zij deze en begeven zich naar de knoppen, die zij uitvreten. Voor de verpopping maken zij een losse, wijdmazige, gele cocon, die zowel bovenin de plant aan de blaadjes als op den grond aan dorre bladeren wordt bevestigd. De poptoestand duurt 10—14 dagen, daarna verschijnen de jonge kevers, die ook weer aan de bladeren vreten.

Reeds op 28 Mei kregen wij een zending rode klaver uit Onderdendam (Gron.). De planten vertoonden een geringe beschadiging aan de jonge blaadjes en wij vonden *Phytonomus*-larven. Wij hadden hier dus te doen met de eerste generatie.

Het is nu de vraag of de eerste generatie dan wel de tweede van economische betekenis is geworden. Op grond van onze waarnemingen zouden wij geneigd zijn aan te nemen, dat juist de larven van de tweede generatie de schade hebben aangericht. Hiervoor zijn een tweetal aanwijzingen. *1e.* Op verschillende plaatsen is de grootste schade aangericht aan de zgn. tweede snede van het lucerne gewas. Dat wil dus zeggen, dat op de uitlopende planten opnieuw eieren moeten zijn afgezet. *2e.* Indien reeds op 28 Mei larven op de lucerne te vinden waren, dan zijn de jonge kevers ten minste tegen eind Juni uitgekomen. K a u f m a n n (1939) echter komt tot de conclusie, dat de grote massa der eieren in den regel voor de eerste snede van de lucerne wordt afgezet. Nu zal echter in Duitsland de eerste snede van de lucerne wellicht iets vroeger plaats hebben dan in ons gebied. Voorts schrijft deze auteur, dat wanneer het voorjaarsweer koel en vochtig is, de ei-afzetting vertraagd plaats heeft en haar hoogtepunt eerst eind Mei/begin Juni bereikt. Deze kwestie is dus achteraf moeilijk uit te maken.

Schade werd gemeld uit Ziekerikzee, Kruiningen, Axel (hier en daar), voorts uit Wouw, van de eilanden Voorne en Putten, IJselmonde en de Hoeksche Waard, uit Kesteren, Leeuwarderadeel (Fr.) en Onderdendam (Gr.). In de Hoeksche Waard en op IJselmonde vond men speciaal in de percelen lucerne gemengd met rode klaver de soort *Phytonomus nigrirostris* F., terwijl aldaar eveneens *Sitona hispidulus* F. in het gewas werd geconstateerd.

K a u f m a n n, O. — Der Luzerneblattnager (*Phytonomus variabilis* Herbst). Zeitschr. für angew. Entomol. **26** (1939) 312—358 en 387—448.

***Phyllobius pyri* L. (Curculionidae)**

Reeds in 1946 maakten wij kennis met een eigenaardig milieu, waarin zich larven van *Phyllobius pyri* ontwikkelden. Dit betrof nl. de kwelder achter het oostelijk deel van de Westpolder in de

provincie Groningen. Het betrof hier dus terrein, dat buitendijks is gelegen en derhalve nog vrij geregeld door het zeewater wordt overstroomd. De larven knaagden juist onder de oppervlakte van den grond de wortels van het gras door. De aldus aangetaste grasmat laat zich gemakkelijk verwijderen, zij kan als het ware als een mat opgerold worden. Op één plaats werd de aangetaste oppervlakte op ongeveer 3 ha geschat. Bij de belanghebbenden heeft het verschijnsel destijds nogal wat ongerustheid veroorzaakt. Men was bang, dat eenmaal aangeslibde gronden na de vernietiging van de grasmat wederom op drift zouden geraken.

De Studiedienst van den Technischen Dienst Landaanwinningswerken te Baflo deelde ons mede, dat van de drie op de kwelder voorkomende grassoorten, nl. Puccinellia maritima Parl., Festuca rubra L. en Agrostis alba L. aan de twee eerstgenoemde soorten de voorkeur gegeven wordt.

Wij correspondeerden destijds over deze aangelegenheid met Dr Uyttenboogaart. Hij schreef ons: „Het zou mij niet verwonderen, indien de larven op deze telkens door de zee overstroomde kwelders uitsluitend nagenoeg onbeschubde exemplaren bleken op te leveren. Iets dergelijks doet zich voor bij *Polydrosus chrysomela* Oliv., waarvan het ras *salsicola* Farm. dat op schorren en slikken leeft, maar povertjes beschubd is in vergelijking met den typischen vorm." Helaas hebben wij deze interessante zaak niet kunnen bevestigen, omdat wij in het totaal slechts één kevertje verkregen. Bij dit exemplaar ontbrak de beschubbing bijna geheel.

Dit jaar werd het optreden van *Phyllobius pyri*-larven in het buitendijkse gebied gemeld uit de omgeving van Leens. Uit de verkregen inlichtingen kreeg men den indruk, dat wederom vrij ernstige schade aan de grasmat was toegebracht. Voor de bestrijding is vermoedelijk de nazomer de geschikste tijd. Men zou hiervoor gebruik kunnen maken van 666-bevattende middelen.

Anisandrus dispar Er. (Scolytidae)

Met onzen techn. ambtenaar te Deventer, den heer Van Soest, voerden wij correspondentie over de toenemende mate, waarin de Scolytide *Anisandrus dispar* optreedt. De heer Van Soest twijfelt thans in hoeverre dit insect als secundaire beschadiger van vruchtbomen moet worden gezien. In de provincie Overijsel werd dit insect op verschillende bedrijven te Nijbroek, Haaksbergen, Veessen en Wijhe in gezonde vruchtbomen aangetroffen. Het is opmerkelijk, dat een groot aantal vruchtbomen, dat ten gevolge van de aantasting door *Anisandrus dispar* afsterft, bestaat uit jonge bomen, zowel stam- als struikvorm. De laatste twee jaren werd het afsterven van appels, pruimen en kersen, ten gevolge van aantasting door *A. dispar*, waargenomen op zeven ver uit elkaar gelegen bedrijven in het ambtsgebied van den heer Van Soest. Op al deze bedrijven betrof het goed onderhouden bomen. Deze berichten, waarbij gevoegd de talrijke inzendingen uit andere delen van het land gedurende de laatste jaren, werpen een verdacht

licht op *Anisandrus dispar*. Het is zeer gewenst, dat gezocht wordt naar een doeltreffende bestrijding van dezen parasiet.

***Pityogenes chalcographus* L. (Scolytidae)**

In mijn verslag over schadelijke insecten in 1947 werd melding gemaakt van de eerste definitieve vindplaats van *Pityogenes chalcographus* L. in ons land. In Maart van dit jaar kregen wij wederom enige exemplaren van dit bastkevertje toegezonden uit Eygelshoven (L.) Deze werden aangetroffen in de takken van Picea excelsa op terrein, behorende aan de Steenkolenmijn Laura aldaar.

Een tweede vindplaats van dit niet ongevaarlijke insect is hiermede vastgesteld. Er moge uit blijken, dat *Pityogenes chalcographus* althans in het zuidelijk deel van Limburg indigeen is.

Discussie.

De heer **De Fluiter** heeft in Indonesië waargenomen, dat *Araeocerus fasciculatus* in koffiebonen door drogen en hoge temperatuur werd vernietigd. De heer **Van Rossem** merkt op, dat zulks in nootmuskaat niet kan wegens verlies van geur. De heer **Reyne** vestigt vooral de aandacht op de sterke vermeerdering tijdens het transport in de schepen. De heer **Toxopeus** herinnert aan de methode van B o e d ij n, waarbij door plotselinge drukvermindering larven van boeboeks kunnen worden gedood (door exploderen).

De heer **Meltzer** herinnert er aan, dat *Sitotroga cerealella* reeds lang uit Zuid-Europa bekend is. Een aantasting van chocolade door mottenlarven kon door koelen op -10° C geheel worden gestuit. Belangrijk was daarbij het geleidelijk opvoeren tot kamertemperatuur om overmatige condensatie van water te voorkomen.

De heer **Bentinck** zegt, dat hij tot nog toe *Sitotroga cerealella* tweemaal in boerderijen heeft gevangen (Betuwe en Naarden).

De heer **Ten Houten** vestigt de aandacht er op, dat in 1937 een nauwkeurig onderzoek is gedaan op het Koloniaal Instituut met betrekking tot den invloed van lage temperaturen, waarbij men tot -40° C ging. De heer **Van Rossem** zal deze gegevens gaarne gebruiken.

De heer **Besemer** merkt op, dat in den oorlog *Paururus juvencus* ook in het dennenhout, dat van de Veluwe kwam, werd gevonden.

De heer **Kuenen** vermeldt het voorkomen van deze soort in een partij Joegoslavisch hout in Goes. Wat de aantasting van *Anisandrus dispar* betreft deelt hij mede, dat hij deze soort tot nu toe uitsluitend secundair heeft gevonden en hij trekt het in twijfel of zij ook primair voorkomt.

De heer **Leefmans** geeft mede namens Mej. **De Brouwer** enige bijzonderheden met betrekking tot een in 1947 in kassen bij Berkel (Z.H.) plotseling op kaspruimen opgetreden galmug, die tot de soort *Dasyneura tortrix* Löw bleek te behoren. Deze galmug is

reeds bekend van sleedoorn (Prunus spinosa) en is dus inheems. Tot nu toe is zij niet van pruimen vermeld. In Engeland komt zij o.a. ook voor op verwilderde Prunus domestica.

Deze soort is dus plotseling hier te lande op gekweekte pruimen overgegaan en de aanzienlijke schade in de aangetaste kassen toont aan, dat zij zich daarop goed thuis voelt. Het optreden en de beschadiging zijn reeds door Mej. De Brouwer en den heer Van Daalen gesignaleerd in „De Fruitteelt" van 8 Juni 1948. De aantasting heeft zich in 1948 over verscheidene aangrenzende kwekerijen uitgebreid.

Barnes, de bekende specialist, wien materiaal, gekweekt uit toppen van loten van kaspruimen van Berkel, werd toegezonden, is eveneens van mening, dat men met *Dasyneura tortrix* Löw te doen heeft.

Hij meldde één generatie per jaar voor Engeland. De waarnemingen te Berkel en de kweekproeven van Spr. toonden evenwel aan, dat zich, tenminste in kassen en vermoedelijk ook buiten, zich meerdere generaties, zelfs wel 4 of 5, kunnen ontwikkelen ; buiten mogelijk minder met het oog op de lagere temperatuur.

Spr. kweekte de soort op wortelloten van de pruimesoort „Reine Victoria", gedeeltelijk buiten, gedeeltelijk binnenshuis, en onder deze condities duurde de ontwikkeling juist een maand. De aangerichte schade bestaat uit remming van den groei van den eindknop, misvorming der bladeren, maar vooral het afsterven van het groeipunt. Indien de muggen ook pruimen in het veld infecteren, zou dit een belangrijke plaag meer betekenen.

Alta & Docters van Leeuwen vermelden de soort als inheems in hun fraaie en nuttige „Gallenboek", maar alleen van Sleedoorn.

Later zal uitvoeriger op deze soort worden teruggekomen.

De heer **Van Marle** vraagt of *Anarsia lineatella* alleen in kassen voorkomt. De heer **Van Rossem** antwoordt, dat dit niet het geval is en dat deze soort hier, vooral in het Zuiden des lands, in boomkwekerijen voorkomt.

De heer **Van Doesburg** vraagt of *Musca corvina* ook in masavluchten is waargenomen. Hij vermeldt, dat op een lichtschip tussen Noorwegen en Engeland vluchten van *Epistrophe balteata* zijn waargenomen, die sterk op echten trek leken. De heer **Dammerman** voegt hier aan toe, dat dergelijke verschijnselen ook uit de tropen bekend zijn. De heer **Van Rossem** zegt, dat iets dergelijks hier, althans wat *Musca corvina* betreft, nog niet is geconstateerd.

De heer **Elton** zegt, dat *Vespa crabro* aan essen (Fraxinus) schade heeft gedaan door schors van dunnere takken af te knagen. Hierdoor worden deze a.h.w. geringd, zodat zij afsterven. Het materiaal werd niet voor nesten gebruikt, want hierin vindt men alleen houtvezels verwerkt. Het is de wespen blijkbaar om het sap te doen. De heer **Van Rossem** kent deze schade ook van berk (Betula).

De heer **Van der Linde** zag in 1948 veel Meikevers (*Melolontha*) bij Ede ; de heer **Fischer** beschrijft zijn waarnemingen in

Z.W. Zwitserland, waar de dieren bij millioenen voorkomen. De heer **De Vos tot Nederveen Cappel** zag ze bij Stresa (Lago Maggiore). De heer **Besemer** vertelt, dat ze tot 10 kg per boom voorkwamen en, zij het op beperkt gebied, even talrijk als in Zwitserland.

De heer **Van der Drift** vraagt of *Cossus cossus* ook geconcentreerd als plaag voorkomt. De heer **Van Rossem** zegt, dat dit geen regel is. De dieren komen geïsoleerd voor, maar de ♀♀ prefereren, naar het schijnt, wel aangetaste bomen voor ei-afzetting.

De heer **Van der Linde** zag op het schietterrein van Oldebroek hoe een berkensingel (Betula) vrijwel geheel door *Cossus* werd vernietigd.

Na deze discussie wordt het eerste gedeelte der herfstvergadering gesloten.

Om 14 uur opent de **Voorzitter** de **Buitengewone Ledenvergadering**, welke als enig onderwerp van behandeling heeft het **IXe Internationale Congres voor Entomologie**, dat in 1951 te Amsterdam zal worden gehouden.

De **Voorzitter** geeft een uiteenzetting van de voorgeschiedenis der voorbereiding voor het IXe Congres. Het Bestuur heeft gemeend een voorlopige commissie te moeten benoemen, die tot taak zou hebben na te gaan of het verantwoord was om op het VIIIe Congres te Stockholm het voorstel te doen het IXe Congres in Nederland te houden. Omtrent het instellen van deze commissie werden details bekend gemaakt op de 103e Zomervergadering te Norg. Na ontvangst van een gunstig advies van de zijde der commissie is bedoelde uitnodiging tot het Congres gericht en aangenomen.

Dit besluit brengt mede, dat nu ten spoedigste de nodige voorbereidingen voor het IXe Congres moeten worden getroffen. Het Bestuur heeft besloten Dr D. J. Kuenen candidaat te stellen voor de functie van President van dit Congres en heeft een werkcomité ontworpen, dat zal bestaan uit den President van het Congres met 4 medewerkers, waarvoor het de heren Dr J. de Wilde, B. de Jong, F. C. J. Fischer en Dr G. Kruseman Jr candidaat stelt, resp. als 1e Secretaris, 2e Secretaris, Penningmeester en Organisator der Excursies. Al deze heren zijn in Zweden geweest en hebben daar kunnen bestuderen wat er goed of niet goed was in de organisatie van het VIIIe Congres.

Tegen den heer Kuenen zijn geen andere candidaten genoemd, zodat de heer Kuenen mag worden geacht te zijn gekozen tot President van het a.s. Congres. De vergadering betuigt hiermede haar instemming.

Vervolgens releveert de **Voorzitter**, dat een voorstel is binnengekomen om Dr **H. J. de Fluiter** als 6e persoon op te nemen in het werkcomité. Het Bestuur heeft hiertegen echter zekere bezwaren. Voor vlot werken is een getal van 5 personen wel het maximum. Er komen echter nog andere comité's, o.a. een organiserend comité, dat alle actief medewerkende personen zal omvatten en waarin de

heer De Fluiter ongetwijfeld zal worden benoemd. Spr. heeft reeds gelegenheid gehad hieromtrent met den heer De Fluiter van gedachten te wisselen en deze kon zich hiermede geheel verenigen.

Vervolgens vraagt Spr. wie der aanwezigen verder het woord verlangt.

De heer **L. J. Toxopeus** is nog niet geheel bevredigd. Hij geeft een overzicht van het organisatie-schema van het VIIIe Congres. Er waren aldaar 3 comité's en de leiding berustte bij personen van groten internationalen naam, zoals Prof. Trägårdh, Dr Lundblad, Dr Butovitch, Dr Fraenkel e.a. Spr. acht dat van veel belang, aangezien dergelijke personen veel invloed kunnen oefenen ten gunste van het Congres. In Amsterdam hebben wij b.v. Prof. De Beaufort, in Leiden Prof. Boschma, in Wageningen Prof. Roepke. Dit is ook van belang omdat het Congres geen zuiver Amsterdamse zaak is ; het zal zeker gewenst zijn om ook Leiden en Wageningen daarin te betrekken, zoals Zweden dat deed met Lund en Uppsala. Verder mogen wij Indonesië en de West-Indische gebieden niet vergeten. De organisatie moet zeer breed zijn.

De **Voorzitter** wijst er op, dat op het ogenblik slechts het Werkcomité ter sprake is gebracht. Het spreekt vanzelf, dat er nog andere comité's komen, daar het werk veel te omvangrijk is om in zijn geheel door 5 personen te worden verricht. Aan den anderen kant is een groot comité te weinig mobiel om ieder ogenblik te kunnen vergaderen.

Er is nu enige discussie over de vraag of het Bestuur zijn plannen vooraf voldoende heeft bekend gemaakt. Het blijkt, dat verschillende leden er niet op attent zijn geweest, dat het IXe Congres op de Zomervergadering te Norg ter sprake zou komen. Ook enige deelnemers aan het VIIIe Congres te Stockholm zijn hierop niet verdacht geweest en zij hebben daarom aan dit punt tijdens hun verblijf in Zweden ook geen aandacht geschonken.

De **Voorzitter** merkt op, dat het Bestuur voor de beslissing stond of de uitnodiging al dan niet kon worden herhaald. Vóór den oorlog was reeds bepaald, dat het Congres van 1945 in Nederland zou worden gehouden ter ere van het 100-jarig bestaan der Nederlandsche Entomologische Vereeniging. Dit is mislukt door het uitbreken van den oorlog, doch op grond van deze vroegere beslissing kon Nederland ditmaal op een zekeren voorrang aanspraak maken. Teneinde hieromtrent zekerheid te krijgen, is het voorlopige comité ingesteld, welk comité nu dus heeft opgehouden te bestaan, en zijn mandaat ter beschikking heeft gesteld. In verband met de door die heren opgedane ervaring wenst het Bestuur hen nu voor het permanente Werkcomité candidaat te stellen, doch hierin moet de vergadering beslissen.

De heer **G. L. van Eyndhoven** voegt hieraan nog toe in verband met een door de vergadering gestelde vraag, dat tot op het laatste ogenblik geen zekerheid bestond of het Congres werkelijk in Nederland zou komen. Twee dagen voor afloop van het Congres heeft

het Executive Committee besloten de uitnodiging van Nederland met gunstig advies aan het Congres voor te leggen en pas op den laatsten dag van het Congres, tijdens de slotzitting, heeft het Congres de definitieve beslissing genomen.

De heer **W. K. J. Roepke** vraagt hoe het gesteld is met de oorspronkelijke gedachte om den heer D. Hille Ris Lambers als President van het Congres voor te stellen en niet den heer Kuenen. De **Voorzitter** antwoordt, dat het inderdaad de bedoeling van het Bestuur is geweest om den heer Hille Ris Lambers candidaat te stellen. Genoemde heer heeft echter, zeer tot leedwezen van het Bestuur, gemeend hiervan te moeten afzien. Toen heeft het Bestuur het verzoek gericht tot den heer Kuenen om zich beschikbaar te stellen.

Voorts worden er enige bezwaren opgeworpen tegen de situatie, die kan ontstaan, dat de 5 leden van het werkcomité een te grote zelfstandigheid krijgen. Logischer ware eerst een organiserend comité samen te stellen en daaruit een werkcomité te benoemen. Eventueel kan ook het organiserend comité het thans door het Bestuur voorgestelde werkcomité in zijn geheel als zodanig benoemen. De leiding behoort echter te berusten bij het grote comité.

De heer **D. J. Kuenen** wijst er op, dat alle leden der voorlopige commissie er van overtuigd zijn, dat zij met hun vijven niet de gehele organisatie van het Congres kunnen verwerken. Het werkcomité moet echter een zekere bevoegdheid hebben, zodat het zich niet voor ieder wissewasje tot het organiserend comité behoeft te wenden. Op de grote vergaderingen, die vrij frequent zullen zijn, zal het organiserend comité de werkzaamheden opdragen aan het werkcomité, dat deze uitvoert naar eigen goeddunken en in urgente gevallen zelf een beslissing zal moeten nemen.

Na verdere discussie wordt besloten op de a.s. Wintervergadering het Organiserend Comité te benoemen, aangezien zulks op dit ogenblik niet mogelijk is. Tot dat ogenblik zal het werkcomité, dat thans demissionnair is, zijn werkzaamheden voortzetten.

De heer **Kuenen** zegt nog, dat het werkcomité geen reden heeft om zich niet aan dit besluit aan te passen. Hij wijst er echter nadrukkelijk op, dat feitelijk een vertraging van een paar maanden ontstaat en dat de vergadering blijkbaar niet voldoende doordrongen is van den eindelozen tijd, die nodig is om alles in elkaar te zetten. Alleen al de correspondentie met officiële instanties neemt maanden in beslag, zodat men zeer zeker niet luchtig over een dergelijk uitstel mag heenstappen. Bij een gesprek met Dr Fraenkel in Stockholm is ook gebleken, dat men aldaar de grootste moeilijkheden heeft gehad doordat sommige onderwerpen ondanks alles te laat waren aangepakt.

De **Voorzitter** vat het besprokene nog even samen en herhaalt, dat dus in ieder geval de heer Kuenen als resultaat van deze bijeenkomst tot President van het IXe Internationale Congres voor Entomologie is benoemd. De vergadering bevestigt dit met applaus.

De heer **Kuenen** spreekt zijn dank uit voor het vertrouwen, dat de leden in hem hebben gesteld. Hij moet erkennen, dat de heer

Toxopeus gelijk had met zijn opmerking, dat de voorgestelde President geen groten internationalen naam bezit, doch het stemt hem prettig te bemerken, dat men hem desondanks deze belangrijke functie wil toevertrouwen. Inderdaad zal het werkcomité in den gedachten vorm bestaan uit personen, die niet op grond van vroegere prestaties zetelen, doch op grond van hun bereidheid het werk op zich te nemen.

Het is met droefenis, dat hij het uittreden van den heer Hille Ris Lambers heeft moeten vaststellen, want de leden van het voorlopige comité hebben in de maanden, die achter ons liggen, ervaren hoeveel hij reeds had gepresteerd en hoe hij de vele moeilijkheden zeer juist doorzag. Het is zeker, dat het presidentschap bij hem in zeer goede handen zou zijn geweest en vele leden hebben deze zelfde mening. Niet slechts de voorlopige commissie, doch ook het Bestuur heeft het als een groten tegenslag beschouwd, dat de heer Hille Ris Lambers van de hem toegedachte functie afzag.

Spr. releveert enkele bijzonderheden van andere congressen en zegt, dat de gehele Nederlandsche Entomologische Vereeniging in al haar geledingen zal moeten medewerken, wil het Congres slagen. Naarmate de tijd naderbij komt, zal meer en meer een beroep worden gedaan op allen en Spr. hoopt, dat men de leiding bij deze grote hoeveelheid werk terzijde zal willen staan.

De **Voorzitter** bedankt den heer Kuenen voor zijn woorden. Daar niemand verder het woord verlangt, sluit hij de buitengewone ledenvergadering en opent het tweede gedeelte van de **8e Herfstvergadering,** dat zal zijn gewijd aan het VIIIe Internationale Congres voor Entomologie, dat kort tevoren in Augustus in Zweden is gehouden.

Hij verleent allereerst het woord aan den heer **W. K. J. Roepke,** die spreekt :

Over de vlinderverzamelingen van het Natuurhistoriska Riksmuseet te Stockholm

Allen vrijen tijd gedurende het Congres te Stockholm besteedde ik zoveel mogelijk om de Lepidoptera-collecties van het Naturhistoriska Riksmuseet door te zien, hierbij welwillend geholpen door het personeel, vnl. door den heer F. Bryk. Over het schitterende Museumgebouw en zijn inrichting zal ik hier niet uitwijden. En wat de vlinderverzamelingen betreft, mijn indruk kan niet meer dan slechts vluchtig wezen, ten eerste omdat de tijd beperkt was en voorts omdat tal van vreemde bezoekers zich in de museumvertrekken verdrongen, waardoor de toestand roezemoezig was en niet bevorderlijk voor een rustige studie. Echter had dit het voordeel, dat ik contact kreeg met enkele buitenlandse collega's, vnl. Prof. Forbes (Ithaca), dos Passos (N. York) en Hering (Berlijn). Ik ben niet zeker, of ik *alle* Lepidoptera-collecties te zien heb gekregen, evenmin kan ik me herinneren, dat ik klassieke verzamelingen van oude entomologen heb gezien. Verder moest ik de micro's geheel verwaarlozen.

In verband met mijn studies omtrent de Indomaleise Lepidopterafauna interesseerde mij het meest het materiaal door Dr R. Malaise in 1934 in Burmah verzameld. Enkele kleine gedeelten hiervan zijn reeds door Bryk bewerkt, maar verreweg het grootste gedeelte staat provisorisch bij elkaar gezet in de op het Museum gebruikelijke standaardvitrines van behoorlijk maaksel (Zweeds grenenhout). Dit materiaal, *Rhopalocera* en meer nog *Heterocera*, is zeer belangrijk. Het is zeer uitgebreid, rijk aan nieuwe soorten en geslachten, goed geconserveerd en geprepareerd, en de bewerking hiervan zal onze kennis van de Z.O.-Aziatische Lepidopterafauna belangrijk verrijken. Helaas vrees ik, dat die bewerking nog wel een tijdje zal duren. Ten eerste is het materiaal zeer omvangrijk, ten tweede zijn er op dit gebied slechts zeer enkele specialisten aan te wijzen.

De tweede verzameling, die mijn aandacht trok, was die der Indomaleise Lepidoptera, dagvlinders zowel als nachtvlinders. De verzameling is niet zeer rijk, verkeert echter in goeden staat. Er was kennelijk in geen jaren meer aan gewerkt, wat bleek uit de niet meer moderne en in enkele gevallen ook minder goede determinaties. Enkele typen van *Aurivillius* hadden mijn bijzondere aandacht ; een klein aantal soorten van het geslacht *Trabala* Wlk. kon door mij zonder moeite op naam worden gebracht. Een vlinder, die mij zeer opviel, was een mooi, donker ex. van *Polyura kadenii* Fld. van Java, geëtiketteerd Kali Kitiran, Pagilaran, 20. V. 36. Deze vindplaats moet liggen in het Tjomalse, Pekalongan, dus veel meer oostelijk dan de weinige bekende vindplaatsen van dit zeldzame insect in W.-Java.

Van meer betekenis is de collectie Afrikaanse vlinders, temeer omdat zij de basis heeft gevormd voor de klassieke bewerkingen van Aurivillius. Vooral de nachtvlinders, die mijn belangstelling trokken, zijn rijk vertegenwoordigd en bevatten veel typen-materiaal van Aurivillius.

Verder schonk ik aandacht aan de standaardcollectie van Zweedse dag- en nachtvlinders. Uit den aard der zaak is de verzameling bijzonder rijk aan soorten en individuen ; de meeste soorten zijn door lange series vertegenwoordigd, van verschillende vindplaatsen, en nauwkeurig geëtiketteerd. De liefhebber kon genieten van een prachtige serie van *Parnassius apollo* L., de Zweedse nominaatvorm ; ook enkele exemplaren van het eiland Gotland waren er, met vergrote rode vlekken-tekening op de achtervleugels. Bijzonder opvallend was een pikzwarte *apollo* met markant wit gekernde oogvlekken op de achtervleugels. Het exemplaar was jaren geleden ergens in Zweden door een schoolknaap gevangen.

Een lust voor het oog waren ook de arctische dagvlinders uit de geslachten *Colias, Oeneïs, Argynnis* en aanverwanten, Lycaeniden e.a. Onder de nachtvlinders vielen mij o.m. op de pikzwarte f. *phantoma* Dallm. van *Dicranura vinula* L. Volgens de Zweden is dit insect in het hoge Noorden uiterst zeldzaam. Ik had nog een flauwe hoop, in de omgeving van Abisko *vinula*-rupsen te vinden, maar deze hoop bleek geheel ijdel te zijn. Niet minder interessant

was een reeks geheel zwarte *Furcula furcula* L. uit de omgeving van Luleå, en, indien ik me goed herinner, er door een bekend Duits entomoloog voor den oorlog gekweekt.

Bij het doorzien der lange series van Noctuidensoorten viel mij op, dat deze dikwijls habitueel iets afwijken van de Midden-Europese soorten, zodat een specialist in de toekomst nog heel wat Scandinavische subspecies zal kunnen onderscheiden. Een enkele Noctuide, die in Midden-Europa vrij zeldzaam is, zag ik er in vrij groten getale, bijv. de fraaie *Jaspidea celsia* L., die in Zweden nogal meer schijnt voor te komen, verder *Brachionychia nubeculosa* in een lange, mooie reeks, terwijl de bij ons algemene *Br. sphinx* slechts door enkele minder fraaie exemplaren vertegenwoordigd was.

Ten slotte kon ik nog een blik werpen op een uitgebreide collectie Lepidoptera van Korea, ook door Dr Malaise verzameld en thans eveneens door den heer F. Bryk bewerkt, verder op een grote collectie dag- en nachtvlinders uit Perzië, pas kort geleden verzameld en uitmuntend door mooie kwaliteit, conservering en etikettering.

Uit een en ander moge blijken, dat het Lepidoptera-materiaal aanwezig in het Riksmuseet, stellig belangrijk is te achten. Ik heb U gezegd, dat ik slechts vluchtige indrukken heb kunnen opdoen. U zult mij dus wel verontschuldigen dat de weergave mijner indrukken ook niet anders dan slechts vluchtig kan zijn.

De muziek der kleine Cicaden

Vervolgens laat de heer **D. Hille Ris Lambers** een gramophoonplaat horen, waarop de geluiden van 14 soorten Zweedse cicaden zijn vastgelegd. Hij zegt daarbij het volgende :

De Zweedse onderzoeker, F. Ossiannilsson, is een bekend specialist in Homoptera. Bij zijn onderzoek verrichtte hij een aantal secties en vond toen aan het eerste abdominaal segment organen die in bouw overeenstemden met geluidsorganen, die voorkomen bij grote Cicaden uit warme luchtstreken. Toen hij buisjes met een aantal levende dieren in zijn oor stopte, hoorde hij geluiden, die voor de soort typisch bleken te zijn. Deze geluiden werden door de mannetjes en in sommige gevallen ook door de wijfjes voortgebracht. Per soort varieert het geluid en de gemoedstoestand beinvloedt de muziek per individu. Ossiannilsson vond 76 musicerende Zweedse Cicaden en verder nog een aantal soorten met analoge geluidsorganen, maar die nog niet op lawaai betrapt werden. Merkwaardig is, dat terwijl men gewend is de toonhoogte te zien stijgen naar mate het dier kleiner is, hier door diertjes veel kleiner dan 10 mm. diepe bastonen kunnen worden geproduceerd.

Door de Zweedse radio zijn na krachtige versterking grammophoon opnamen van een aantal soorten gemaakt. Van deze verschillende grammophoonplaten zijn de beste stukken overgenomen op 1 plaat waarop tezamen de muziek van 14 soorten is vastgelegd. Deze plaat werd bij een voordracht van Ossiannilsson door

de Zweedse radio uitgezonden en ik laat U hierbij een copie van de samengestelde plaat horen. Hierop zijn vastgelegd geluiden van de soorten :

1. ♂ *Calligypona angulosa* Rib. (in litt).
2. ♂ *Paropia scanica* (Fall.).
3. ♂ *Agallia brachyptera* (Boh.).
4. ♂ *Idiocerus fulgidus* (F.).
5. ♂ *Idiocerus laminatus* (F.).
6. ♂ *Idiocerus populi* (L.).
7. ♂ *Doratura stylata* (Boh.).
8. ♂ *Aphrodes bicinctus* (Schrank).
9. ♂ *Aphrodes flavostriatus* (Don.).
10. ♂ *Aphrodes trifasciatus* (Fourcr.).
11. ♂ *Streptanus aemulans* (Kbm.).
12. ♂ *Streptanus marginatus* (Kbm.).
13. ♀ *Aphrophora alni* (Fall).
14. ♂ *Lepyronia coleoptrata* (L.).

Spr. uit vervolgens zijn diepe bewondering voor dit schitterende onderzoek van Dr O s s i a n n i l s s o n, waarmede de vergadering door een luid applaus haar instemming betuigt.

De heer **Gravestein** vraagt nog, of de merkwaardig lage tonen dezer kleine dieren niet het gevolg kunnen zijn van vervorming bij de opname. De heer **Hille Ris Lambers** antwoordt, dat dit niet het geval is. Het is wel waarschijnlijk, dat er hoge boventonen voorkomen, die boven onze gehoorgrens liggen, maar de moderne opname-techniek heeft slechts zeer geringe vervorming ten gevolge, zodat de geluiden, die men hoort, kunnen worden beschouwd als een getrouwe, versterkte weergave van hetgeen door de cicaden in het buisje in het menselijk oor wordt gefluisterd.

Entourage en verloop van het VIIIe Internationale Congres voor Entomologie.

De heer **J. de Wilde** doet een aantal mededelingen omtrent de organisatie van het VIIIe Congres en omtrent de belevenissen en ervaringen door de deelnemers opgedaan, een en ander opgeluisterd door projectie van een aantal gedurende het Congres opgenomen photo's.

De excursie naar Zweeds Lapland.

Tot slot vertelt de heer **G. Kruseman Jr** nog een aantal bijzonderheden omtrent de grote excursie, die na afloop van het VIIIe Congres door een aantal deelnemers is gemaakt naar de omgeving van Abisko aan het Torneträsk op 68°20′ N.B. en die zowel in algemenen zin als wat de vangsten betreft zeer geslaagd mag worden genoemd.

Niets meer aan de orde zijnde, wordt de vergadering door den **Voorzitter,** onder dankzegging aan de sprekers, gesloten.

VERSLAG
EN
WETENSCHAPPELIJKE MEDEDELINGEN
VAN DE
BUITENGEWONE VERGADERING
DER
NEDERLANDSCHE ENTOMOLOGISCHE VEREENIGING

GEHOUDEN IN HET RESTAURANT VAN „ARTIS" TE AMSTERDAM
OP ZONDAG 6 MAART 1949, DES MORGENS TE 11 UUR [1]).

Voorzitter : de President, Dr K. W. Dammerman.

Aanwezig : het Lid van Verdienste Dr D. Mac Gillavry en de gewone Leden : Dr G. Barendrecht, Ir G. A. Graaf Bentinck, Dr J. G. Betrem, Dr W. Beijerinck, Dr H. C. Blöte, W. C. Boelens, Mevr. J. Bonne-Wepster, W. F. Breurken, P. Chrysanthus, J. B. Corporaal, Dr K. W. Dammerman, P. H. van Doesburg, H. C. L. van Eldik, G. L. van Eyndhoven, Dr H. J. de Fluiter, F. de Graaf, W. H. Gravestein, Ir M. Hardonk, Dr J. G. ten Houten, J. A. Janse, B. de Jong, Mr J. H. B. Kernkamp, Dr G. Kruseman Jr, Dr D. J. Kuenen, Dr S. Leefmans, B. J. Lempke, J. P. van Lith, Mej. M. Mac Gillavry, S. Nieuwenhuizen, D. Piet, Dr C. O. van Regteren Altena, Prof. Dr W. K. J. Roepke, Dr L. J. Toxopeus, N. C. van der Vliet, A. Vlug, P. van der Wiel, Dr J. Wilcke, Dr J. de Wilde. C. J. M. Willemse, Prof. Ir T. H. van Wisselingh.

Geïntroduceerd : Dr L. W. D. Caudri, Ir J. W. Heringa, Prof. Dr N. H. Swellengrebel.

Afwezig met kennisgeving : Prof. Dr H. Boschma, P. J. Brakman, C. H. Didden, F. C. J. Fischer, D. Hille Ris Lambers, R. A. Polak, G. van Rossem, J. J. de Vos tot Nederveen Cappel, Dr A. D. Voûte.

De **Voorzitter** opent de vergadering en heet in het bijzonder welkom de heren Mr J. H. B. Kernkamp, Secretaris van de Stichting Uyttenboogaart—Eliasen, die zich als lid bij onze Vereniging heeft aangesloten, en Prof. Dr N. H. Swellengrebel, die zich bereid heeft verklaard op het IXe Internationale Congres de leiding op zich te nemen van de Sectie Medische en Veterinaire Entomologie.

Voorts doet hij de droevige mededeling, dat ons verdienstelijke lid Dr A. Reclaire, die ook candidaat was gesteld voor het Organiserend Comité voor het IXe Congres, juist enige dagen tevoren, op 1 Maart, geheel onverwacht is overleden.

---

[1]) Afzonderlijk gepubliceerd 1 November 1949.

HUISHOUDELIJK GEDEELTE

Hierna gaat hij over tot een korte toelichting op het voorstel van het Bestuur inzake de organisatie van het IXe Internationale Congres voor Entomologie, zoals dat den leden op de convocatie voor deze vergadering is voorgelegd. Bedoeld voorstel omvat allereerst de organisatie van het congres als geheel volgens onderstaand schema :

Erepresident der Internationale Congressen voor Entomologie : Dr Karl Jordan (benoemd te Stockholm).
Erecomité : Te benoemen door het Organiserend Comité.
President : Dr D. J. Kuenen.
Vice-President : De President der Nederlandsche Entomologische Vereeniging qualitate qua.
Organiserend comité :
a. Erepresident van het Organiserend Comité.
b. Werkcomité.
c. Sectieleiders.
d. De President der Nederl. Entomologische Vereeniging q. q.
De Secretaris der Nederl. Entomologische Vereeniging q. q.
e. Overige leden van het Organiserend Comité.
f. Vertegenwoordigers van het Organiserend Comité in de Overzeese Gebiedsdelen.

Het Bestuur heeft gemeend, dat het op den weg van het Organiserend Comité ligt het Erecomité te benoemen.

Er zullen voorts nog enige andere comités moeten komen, zoals voor ontvangst, voor huisvesting en voor de dames ; ook dit onderwerp zal door het Organiserend Comité ter hand moeten worden genomen.

Voorts zullen bepaalde personen of firma's begunstigers kunnen worden.

Het blijkt, dat de aanwezigen geen bezwaren hebben tegen het voorstel van het Bestuur. Enkele opmerkingen inzake de meest juiste benaming of omschrijving der secties kunnen door het Organiserend Comité na zijn benoeming worden afgedaan.

Het volgend punt is de benoeming der leden van het Organiserend Comité, waarvoor het Bestuur de volgende personen bereid heeft gevonden zich candidaat te stellen :

a. Erepresident van het Organiserend Comité : Dr D. Mac Gillavry.
b. Werkcomité :
1. De President van het Congres : Dr D. J. Kuenen (reeds benoemd).
2. 1e Secretaris : Dr J. de Wilde.
3. 2e Secretaris : B. de Jong.
4. Penningmeester : F. C. J. Fischer.
5. Organisator der Excursies : Dr. G. Kruseman Jr.
c. Sectieleiders :
1. Systematiek en Morphologie : Prof. Dr W. K. J. Roepke.
2. Nomenclatuur : Prof. Dr H. Boschma.

3. Genetica en Embryologie : Dr G. Barendrecht.
4. Physiologie : Prof. Dr J. ten Cate.
5. Oecologie en Biologie : Dr J. Wilcke.
6. Faunistiek : Prof. Dr L. F. de Beaufort.
7. Land- en Tuinbouw en Bijenteelt : Dr S. Leefmans.
8. Bosbouw : Dr A. D. Voûte.
9. Tropische Cultures : Dr H. J. de Fluiter.
10. Voorraadsinsecten : Dr L. W. D. Caudri.
11. Medische en Veterinaire Entomologie : Prof. Dr N. H. Swellengrebel.
12. Insecticiden : Dr J. G. ten Houten.
13. Arachnoidea : G. L. van Eyndhoven.

d. De President der Nederlandsche Entomologische Vereeniging qualitate qua.
De Secretaris der Nederlandsche Entomologische Vereeniging qualitate qua.

e. Overige leden (alphabetisch) :
Prof. Dr G. P. Baerends, Hoogleraar te Groningen.
Ir G. A. Graaf Bentinck, Amerongen.
Dr W. Beijerinck, Directeur van het Biologisch Station, Wijster.
Dr H. C. Blöte, Adjunct Directeur van het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden.
W. C. Boelens, Hengelo (O).
Dr C. J. Briejèr, Directeur van den Plantenziektenkundigen Dienst te Wageningen.
J. B. Corporaal, Honorair Conservator aan het Zoölogisch Museum, Amsterdam.
Prof. Dr S. Dijkgraaf, Hoogleeraar te Utrecht.
D. Hille Ris Lambers, Bennekom
Prof. Dr C. J. van der Klaauw, Hoogleeraar te Leiden.
B. J. Lempke, Amsterdam.
Dr A. Reclaire, Hilversum.
Dr C. O. van Regteren Altena, Conservator aan het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden.
Prof. Dr N. Tinbergen, Hoogleraar te Leiden.
C. J. M. Willemse, Eygelshoven (L).

f. Vertegenwoordigers van het Organiserend Comité in de Overzeese Gebiedsdelen (alphabetisch) :
Dr D. C. Geijskes, Paramaribo.
M. A. Lieftinck, Buitenzorg.

Aangezien geen tegencandidaten zijn genoemd, zijn allen bij enkele candidaatstelling dus in bedoeld comité opgenomen. Dit comité zal voldoende representatief zijn om verder zelf te beslissen omtrent het al dan niet opnemen van andere personen. [1])

Het Bestuur heeft zich, wat de Overzeese Gebiedsdelen betreft, beperkt tot 2 personen, die als vertegenwoordigers van het Organiserend Comité kunnen optreden ; ook hieromtrent moet verder het Organiserend Comité zelf beslissen.

[1]) Noot bij de correctie : Ter vergadering wordt nog genoemd Dr. J. G. Betrem, wiens benoeming door het organiserend comité inmiddels heeft plaats gevonden.

Alleen Dr Reclaire moet in bovenstaande lijst vervallen in verband met zijn plotseling overlijden.

Daar niemand verder het woord verlangt, gaat de **Voorzitter** over tot het sluiten van het huishoudelijk gedeelte dezer bijeenkomst. Hiermede eindigen de bemoeiingen der Nederlandsche Entomologische Vereeniging met de voorbereiding van het IXe Internationale Congres voor Entomologie; haar taak wordt door het thans benoemde Organiserend Comité overgenomen. De **Voorzitter** bedankt den heer Kuenen, dat hij zich bereid heeft gesteld de zware taak van President van het Congres op zijn schouders te nemen en wenst hem, met de andere leden van het Werk-comité en met alle verdere medewerkers, veel succes.

Hierna zijn aan de orde de

WETENSCHAPPELIJKE MEDEDELINGEN

Allereerst spreekt de heer **L. J. Toxopeus**:

Over de Javaanse subspecies van *Delias crithoë* Boisd.

Delias crithoë is een soort, die het bergland bewoont. Ze is bekend van Java, Sumatra, Soembawa en Soemba, maar heeft waarschijnlijk vicarianten in Noord-Borneo en op het vasteland van Azië. In verband met het bekende verschijnsel, dat bergsoorten door hun meerdere isolement spoediger tot subspecifieke verbrokkeling overgaan dan laaglanddieren, is het niet te verwonderen, dat de verder afgelegen representanten van Borneo en het Continent zich reeds zo ver van de Javaanse gedistanciëerd hebben, dat men ze in het algemeen als aparte soorten beschouwt. Bij de hier volgende bespreking zullen deze, en ook de locale vormen van Sumatra en de Kleine Soenda-Eilanden, buiten beschouwing blijven.

De Javaanse subspecies hebben op zichzelf al een merkwaardige ontplooiing gekregen, en deze is een aantrekkelijke bron van studie, omdat ze behalve het genot van vele bergbeklimmingen ook den prikkel van telkens nieuwe problemen verschaft. Omdat de soort niet zeldzaam is, en vrijwel het gehele jaar door vliegt, kan men steeds, wanneer men boven ongeveer 1200 m stijgt, op haar aanwezigheid rekenen, zelfs wanneer de weersomstandigheden niet al te gunstig zijn, want zelfs bij regen kan men *Delias crithoë* dikwijls met samengevouwen vleugels op de bloemtuilen van Eupatorium aantreffen.

Toch is van de ontwikkeling nog weinig bekend. Met bergtochten alleen komt men daar ook niet licht achter. Piepers heeft den vlinder uit de pop gekweekt, maar geeft geen beschrijving van de pop: . . ."according to the description I then made, this pupa differs so strongly from other *Thyca* (= *Delias)* pupae that, fearing a mistake, I donot wish to publish that description yet." (Rhop. of Java, I, p. 23). De mimetische natuur van de pop zou den fanatieken tegenstander van de mimicry-hypothese in moeilijkheden gebracht hebben, waardoor hij natuurlijk extra op zijn hoede was.

Ik heb tijdens excursies op den Goentoer tweemaal een pop ge-

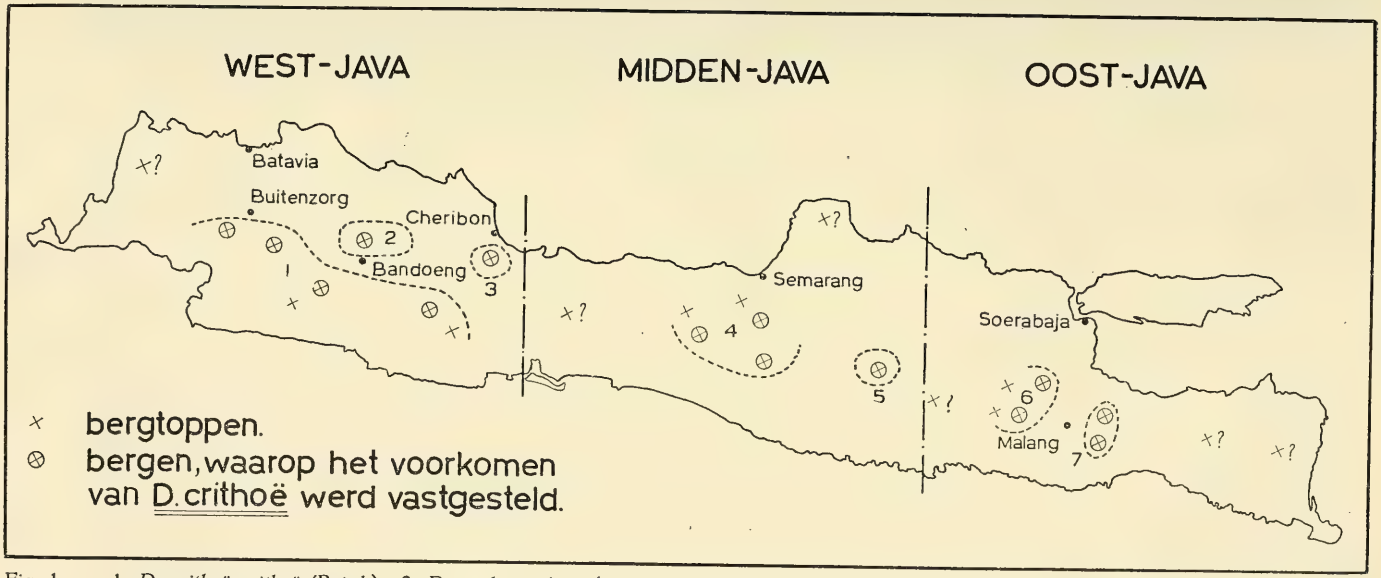


Fig. 1. — 1. *D. crithoë crithoë* (Boisd.); 2. *D. crithoë* subsp. (onbeschreven); 3. *D. crithoë cherima* n. subsp.; 4. *D. crithoë centralis* n. subsp. 5. *D. crithoë radiata* n. subsp.; 6. *D. crithoë dymas* (Nic.); 7. *D. crithoë bromo* Fruhst. — (?) = nog onbekend.

vonden. Uit het tweede exemplaar heeft zich een gave vlinder ontwikkeld. De pop in kwestie is een interessant voorbeeld van cryptische nabootsing. Beide keren vond ik haar bevestigd tegen een langen grashalm, onbedekt, en reeds van verre in het oog vallend, immers, ze gelijkt door de lange witte draden, die aan de doornachtige uitsteeksels zitten, op een door Entomophthora of een andere parasiterende schimmel aangetaste en gedode vlinderpop. Deze nabootsing is zo misleidend, dat ik, overtuigd een dode, beschimmelde pop voor mij te hebben, mijn eerste vondst na vluchtig bekijken stil heb laten hangen. Het tweede exemplaar, dat er precies zo uitzag als het eerste, maakte mij wantrouwend, en toen ik de pop aanraakte, gaf deze zich door een heftige beweging direct bloot: de witte draden waren dus niets anders dan een wijze van camouflage, namelijk het voorwenden van ongenietbaarheid (zie A. Jacobi, Mimicry, p. 11—13), welke bij insecten niet zelden wordt aangetroffen. Voor- en tegenstanders van de mimicry-theorie hebben hier weer een vetten kluif aan. Het is in ieder geval merkwaardig, dat de gewone *Delias*-poppen, indien ze niet geïnfecteerd zijn, tegen of onder bladeren en in schorsspleten verborgen zijn, maar dat dit gecamoufleerde object open en bloot boven aan een langen grashalm hangt. De toestand van schimmelaantastingsnabootsing is pseudomycose genoemd.

Roepke vermeldt in Dl. IV van zijn Rhop. Jav., dat de rupsen van de Tengger-subspecies *bromo* Fruhst. op een bruinbladige Loranthus zijn gevonden; dit is waarschijnlijk Loranthus Scurrula, die veel in het bergland groeit. Het zal ongetwijfeld mogelijk zijn, een gevangen ♀ eieren te laten leggen op een door gaas omgeven maretak van deze soort, en zo de soort ab ovo te kweken. De cultuur van *Delias* is overigens vrij moeilijk, omdat Loranthus een woekerplant is en direct verlept.

Wat de systematiek betreft: het heeft mij veel hoofdbrekens gekost, om de typische *crithoë* van Boisduval zuiver te plaatsen. De eerste beschrijving, in een werk van Guérin et Percheron, Génera des Insectes, 1835, zonder paginering, heb ik niet gezien, maar in de Suites à Buffon, 1836, heeft dezelfde auteur een zeer uitvoerige en nauwkeurige diagnose gegeven. Daaruit blijkt, dat Boisduval een extreem donker ♂ en een extreem licht ♀ van de meest Westelijke subspecies van Java heeft beschreven, dit zijn Fruhstorfer's forma *funesta* en forma *fastosa*. Als vindplaats geeft Boisduval alleen: „Java".

Beide vormen zijn betrekkelijk zeldzaam, vooral de zwarte, die den indruk maakt van een mutant met verloren gegane discale tekening, en die dus als var. op zijn plaats zou zijn. Neemt men Boisduval's ♂ als holotype, dan is die zeldzaam voorkomende zwarte var. dus typisch, terwijl ze juist atypisch is. Neemt men het ♀, dan doet zich dezelfde moeilijkheid naar de andere zijde voor. Daar echter aan een categorie lager dan die van subspecies geen beperkingen zijn opgelegd, verdient het hier aanbeveling beide forma-namen van Fruhstorfer te behouden, en, wil men de gewone, normale ♂♂ met twee grijsblauwe vlekken, en de ♀♀

met een diffuse, bandvormige vlek aanduiden, deze te noemen forma *communis*. Ik zal dus ook verder gebruik maken van de namen f. *funesta* Fruhst. om de op den voorvleugel ongebande exemplaren aan te duiden, en van f. *fastosa* Fruhst. voor ♀ ♀ met tot de costa doorlopenden witten band, en de bijbehorende ♂ ♂ met tot in de cel doordringende vlekken. Eigenaardig is het, en dit pleit voor het aan een bepaald genenschema gebonden zijn van deze twee variëteiten, dat het *funesta*-type in Oost-Java als het gewone ♀ type weer opduikt bij de subspecies *bromo* Fruhst., maar nu gecombineerd met een reeks van andere kenmerken, terwijl het *fastosa*-type in beide sexen het normale type van de Westelijke subspecies van den Tangkoeban Prahoe en aangrenzende bergen is. Aangezien F r u h s t o r f e r beide vormen uitdrukkelijk naar exemplaren van de Hoogvlakte van Pengalengan beschreef en ze daar als zeldzame variant optreden, ben ik niet gerechtigd dezen naam *fastosa* als subspecies-naam op de subspecies van de Tangkoeban Prahoe over te dragen.

Delias crithoë crithoë Boisd. is aangetroffen op den Salak, Gedeh, in de Djampangs (het bergland ten Z. van Soekaboemi), bij Pengalengan, en op den Goentoer (o.a. bij den Kawah Kamodjan, den krater).

Ten N. van Bandoeng vliegt een andere subspecies, waarvan ik de beschrijving spoedig zal publiceren, maar die ik hier niet kan geven, omdat ik slechts een enkel, ongedateerd exemplaar in Nederland heb aangetroffen, terwijl het Museum in Buitenzorg er een mooie serie van heeft. Het is trouwens noodzakelijk, dat de entomologische collecties hier te lande overgaan tot een uitbreiding van hun studiemateriaal met goed geëtiketteerde exemplaren, daar het oude materiaal in dit opzicht zeer onvolledig is en voor nauwkeurig werk niet meer bruikbaar.

Op de eigenaardigheid, dat ten N. en Z. van de betrekkelijk hoogliggende vlakte van Bandoeng reeds twee behoorlijk gedifferentieerde subspecies van dezelfde soort voorkomen, kom ik straks nog terug.

Tenslotte heb ik nog een derde West-Javaanse subspecies opgediept uit de oude doubletten van P i e p e r s. In de Rhop. of Java vermeldt P i e p e r s het voorkomen van *Delias crithoë* o.a. van den Tjerimai t. Z. van Cheribon, maar in zijn nalatenschap van opgezet materiaal in het Leids Museum is ze niet aan te treffen. Met toestemming van den conservator heb ik daarna de dozen met onopgezette doubletten van Piepers doorzocht, en was zo gelukkig tenminste nog één ♀ te ontdekken, hetwelk, zoals ik reeds vermoedde, tot een aparte subspecies behoort. Het verschilt van *D. crithoë crithoë* (Boisd.), door de kleur van de achtervleugels, waarvan het buitengedeelte van het lichte middenstuk Napels-geel i.p.v. geelwit is, en de bruine brede rand met geel gemengd, terwijl de onderzijde licht cadmium-geel en niet citroengeel is met een oranjegelen abdominalen rand ; ook is de rode kleur aan den wortel wat verder uitgebreid. Ik noem deze nieuwe subspecies **D. crithoë cherima n. subsp.**

De hier genoemde subspecies komen allen met elkaar overeen

in de onderzijde-tekening : het basale rood vormt een scheven band, die door een smalle, diffuse, zwarte lijn naar buiten afgegrensd is. De submarginale vlekken aan de bovenzijde der voorvleugels zijn in het apicale gedeelte streepvormig en licht blauwgrijs.

Bij de Midden-Javaanse subspecies, die ik van den Soembing verzamelde, en later ook van den Merapi en den Telemojo leerde kennen, is het wit op den voorvleugel bij beide sexen sterk uitgebreid, en de randvlekken zijn korter, maar helder wit, een complete serie van apex tot tornus vormend. De achtervleugel bij het ♂ laat een donkere vlek zien, die in de cel de witte kleur verdringt, en ook de buitenrand is sterk verbreed. Aan de onderzijde wordt de schuine rode band begrensd door een bredere en scherp getekende zwarte lijn, die bovenaan een verbreding bezit. Deze sterk afwijkende subspecies noem ik **centralis n. subsp.**

Verder naar het Oosten ligt, op de grens van Soerakarta en Oost-Java, de Lawoe. Ook hier heeft zich een zeer karakteristieke subspecies ontwikkeld, die ik om de tekening der achtervleugels, waar de gele kleur straalsgewijs in den buitenrand indringt, **radiata n. subsp.** zal noemen. Deze subspecies was mij in Indië nog onbekend, maar ik trof in Wageningen een aantal exemplaren aan, die vroeger door R o s i e r op den Lawoe waren gevangen, en ook in het papillotten-materiaal van het Leids Museum waren nog een paar stuks (leg. S i e b e r s) aanwezig.

Aan de bovenzijde vertoont deze subspecies wel enige overeenkomst met de later te noemen Oost-Javaanse subspecies, maar de verdeling van het basale rood en zwart aan de onderzijde der achtervleugels wijst toch op de nauwe verwantschap met de andere Midden-Javaanse subspecies, ook al is het wit van den voorvleugel weer tot normale proporties teruggebracht.

De twee mij bekende Oost-Javaanse subspecies waren reeds beschreven, maar steeds was *dymas* de Nic., van den Ardjoeno, als synoniem van *bromo* Fruhst. van den Tengger beschouwd, wat ze niet is. Dit is reeds naar voren gebracht door de Abbé d e J o a n n i s (Bull. Soc. ent. Fr. 1901, p. 206), maar blijkbaar nooit gehonoreerd. *D. crithoë dymas* de Nic. heeft een geel ♀, en geen rode basale vlek op de achtervleugel-bovenzijde, *bromo* een wit ♀ en wèl een rode vlek. Er zijn nog verschillende andere kenmerken, maar die zal ik hier niet opsommen.

In het Leids Museum trof ik een *dymas*-♀ aan met etiket „Type", maar dat is een mystificatie van F r u h s t o r f e r, van wien het exemplaar afkomstig is. De z.g. vindplaats is : „Java mer.", en dat betekent in dit geval : Zuidhelling van den Kawi, waar F r u h s t o r f e r op de koffie-onderneming Pringondani zeer uitgebreide verzamelingen heeft aangelegd. In andere gevallen is „Java mer." = Wijnkoopsbaai in West-Java ! F r u h s t o r f e r bewijst met dit „Type" exemplaar, dat hij het verschil van zijn eigen *bromo* en *dymas* de Nic. niet gezien heeft : *dymas*-exemplaren bracht hij in den handel onder etiket „Type" van *bromo* Fruhst.

Wat echter weer heel merkwaardig is, het naast elkaar voorkomen van twee zeer goed te onderscheiden subspecies, door een

nauwelijks een barrière vormenden pas gesepareerd, is op die wijze ook aan F r u h s t o r f e r ontgaan.

Oostelijker dan de Semeroe is *crithoë* op Java nog niet gevangen, althans niet vermeld. Ik ving ze niet op den Idjen, en het is mij ook niet bekend, dat de ijverige verzamelaar L u c h t vandaar ooit materiaal van onze soort naar R o e p k e zond.

Ook op Bali en Lombok is ze nog nooit aangetroffen, maar ze komt ineens weer op Soembawa en Soemba te voorschijn.

Als wij nu de hiervóór in het kort gekarakteriseerde subspecies de revue laten passeren, dan valt allereerst op, dat

1° niet iedere alleenstaande berg zijn eigen subspecies bezit, maar dat de verspreiding van de subspecies soms wel eens vrij grillig kan zijn ;

2°. dat er een bepaalde scherpe scheiding bestaat tussen West-, Midden- en Oost-Javaanse subspecies, die op grond van haar onderzijde-tekening in drie groepen te splitsen zijn ;

3°. dat de drempelhoogte, die onder 800 m ligt, geen beletsel kan zijn voor de vermenging van sommige aangrenzende subspecies, maar dat toch ook niet het dooreenvliegen van die aangrenzende vormen is aangetoond.

Kennelijk bestaat er hier weer verband tussen een oude, voor ons nog verborgen, ontwikkeling van het eiland Java, en de wordingsgeschiedenis van de verbrokkelende soort *Delias crithoë*.

De kennis van pleistoceen Java en van in oudere geologische perioden afdalende phasen van zijn ontwikkeling is nog zeer gering en wordt sterk bemoeilijkt door het vulcanisme van den recenten tijd. Alles is met een dikke laag as en puin bedekt, zodat zelfs de oude vulkaankernen, die het pleistocene Java hielpen opbouwen, niet meer zijn aan te wijzen. Toch is de kennis hiervan van imminent wetenschappelijk belang, omdat zij voor de zoögeographie belangrijke aanwijzingen kan geven.

Tevergeefs heb ik geologische literatuur geraadpleegd om een idee te krijgen van de gestalte van Java in het late tertiair, en wat ik van onze geologen mondeling of schriftelijk vernam, bracht mij ook nog niet veel verder, al stel ik hun welwillendheid zeer op prijs.

Als wij van de verspreiding der subspecies van *crithoë* zelf uitgaan, dan is op grond daarvan wel een enkel ding duidelijk, namelijk, dat Oost-, West- en Midden-Java drie gebieden zijn, waarvan de afgrenzing vroeger (ik bedoel : in den laatsten IJstijd) veel sterker moet zijn geweest dan nu, omdat anders, bij de iets lagere temperatuur van toen, en de door het lager liggen van den zeespiegel relatief hogere bergen de vermenging van de toen eventueel reeds bestaan hebbende subspecies van bergsoorten in de hand moet zijn gewerkt.

In de tweede plaats duidt de overeenkomst van de subspecies der Kleine Soenda-Eilanden en de *bromo*-groep uit Oost-Java op een Oostelijk ontstaan van dit hele complex, met misschien zelfs als oorsprong een Oostelijk uitgangspunt, m.a.w. Oost-Java zou van het Oosten uit zijn *crithoë* ontvangen hebben.

Hoe de soort daar gekomen is, is weer een andere geschiedenis.

Ik kan het in dezen niet eens zijn met Von Koeningswald, die voor de zoogdieren aan een verbinding met het vasteland, en een immigratiestroom via de Philippijnen denkt : op de Philippijnen ontbreekt onze soort en ook in Celebes is er geen vicariant zelfs te bekennen.

In West-Java kan een oplossing van het raadsel der twee zo na aan elkaar voorkomende subspecies aan beide zijden van de Bandoengse Hoogvlakte aan de hand worden gedaan door aan te nemen, dat de Tangkoeban Prahoe en aangrenzende gebergten de laatste resten zijn van een bergmassief, dat hier in het laatste pleistoceen een machtigen vulkaan vormde : de z.g. Soenda-vulkaan. De bergen van Palèrèd en de Sanggaboewana zijn er ook nog brokstukken van. De andere subspecies zou dan ontstaan zijn in een ander oud deel van West-Java, het Djampang-massief.

Er zijn natuurlijk nog veel desiderata. Wij kennen nog geen *crithoë* van een aantal belangrijke punten : den Karang in West-Bantam, den Selamat op de grens van West- en Midden-Java, den Moeria oostelijk van Semarang, en de reeds genoemde vacua in Oost-Java, het zijn allen nog open vragen. Maar of een dergelijk onderzoek in de eerste jaren mogelijk zal zijn, is ook nog een open vraag.

Hoe het ook zij, nooit mag meer worden volstaan met een etikettering, die alleen vermeldt : Oost-Java, of zelfs alleen : Java. Voor nauwkeurig systematisch onderzoek zijn dergelijke stukken vrijwel waardeloos.

Naar aanleiding van het gesprokene trekt de heer **Betrem** een parallel tussen de verspreiding van de *Scoliidae* en *D. crithoë*, en meent, dat meren hier een belangrijke hinderpaal bij de verspreiding kunnen zijn geweest.

De heer **Toxopeus** meent, dat de invloed van de kleine meren op Java wel is te verwaarlozen, daar zelfs rondom de hoogvlakte van Bandoeng, toen die nog een meer was, een open communicatie tussen de toen vermoedelijk reeds aanwezige subspecies van de Soenda-vulkaan en de Papandajan-subspecies heeft bestaan in de 900 m hoog gelegen Nagrek-pas bij Garoet.

De heer **Roepke** vraagt of het eiland Nieuw Guinea met ongeveer 80 soorten en enkele honderden subspecies van *Delias*, niet als bakermat van dit geslacht is te beschouwen, zodat de soorten van de Soenda-eilanden en van het Aziatische continent als de meest Westelijke uitlopers zijn op te vatten. Voorts betwijfelt hij het voorkomen van *D. crithoë* in de eigenlijke Djampangs. Dit gebied is gekenmerkt door lage en kale, tertiaire heuvelruggen, die bij voorbaat geen gunstige biotoop voor deze soort schijnen te vormen. Wel komt er aan den Noordrand van de Djampangs een vulkaan, de Goenoeng Malang, voor, en Spr. acht het waarschijnlijk, dat hier *crithoë* wordt aangetroffen.

De heer **Toxopeus** antwoordt, dat de *Delias*-soorten meer dan één oorsprongsgebied hebben daar er telkens groepen van min of meer verwante soorten in een bepaald gebied voorkomen. Nieuw-

Guinea heeft een grote ontplooiing in een paar van deze groepen, maar geen daarvan, behalve misschien een der laaglandgroepen, heeft met de westelijke *Delias*-soorten iets uit te staan. *D. crithoë* is kennelijk van Continentaal-Aziatischen oorsprong.

In de Djampangs komen verschillende lage bergtoppen voor, waarvan de G. Malang er één is. Dat *D. crithoë* betrekkelijk zelden in de Djampangs verzameld werd, zal wel daaraan liggen, dat er daar meest door inlandse verzamelaars is gevangen, die het verzamelen in de buurt van de laaggelegen kampongs prefereren boven een moeizame bergbeklimming met schamel resultaat. Vindplaatsopgaven als G. Malang op etiketten van Mrs. Walsh geven geen garantie omtrent de hoogte.

De heer **Leefmans** vraagt welke de verticale verspreiding van *Delias crithoë* is, waarop de heer **Toxopeus** antwoordt: van 700 tot ongeveer 2000 meter. De heer **Leefmans** vraagt verder of er verschil is tussen de typen in het kleurpatroon van deze uitersten. De heer **Toxopeus** antwoordt, dat sommige vlinders sterk verticaal trekken (dit hangt van de zonbestraling af) en dat hij dit dus niet weet. De heer **Leefmans** herinnert dan aan het werk van Standfuss, Merrifield e.a. Hij gelooft, dat ook in de tropen het experiment meer klaarheid zal kunnen brengen inzake de subspecies en veel, dat nu niet duidelijk is, kan worden opgehelderd.

Het verschil in temperatuur, dat in Indië door het bergland en de moessons zo groot is, heeft stellig invloed op vorm en tekening; hij herinnert in dit verband aan het geval van *Helopeltis antonii* Sign., waarvan de exemplaren op een hoogte van 1600 m groter en anders gekleurd zijn dan die b.v. op 700 m en lager.

De vraag bij dagvlinders als *crithoë* is, op welke hoogte de rups zich ontwikkeld heeft. Reeds het kweken van de rupsen (en poppen) op verschillende hoogte, dus bij verschillende temperaturen, zou z.i. reeds veel inzake den invloed der temperatuur op kleur en tekening kunnen ophelderen. Spr. meent, dat het van veel belang zou zijn dergelijke proeven als die van Standfuss in Indië te ondernemen.

De heer **Blöte** vraagt of men niet moet aannemen, dat er behalve de verschillen, die wij kunnen waarnemen, ook verschillen zijn, die wij niet zien, doch die genetisch even belangrijk zijn.

Volgens den heer **Toxopeus** werken wij met zichtbare standaarden wanneer de genetische constitutie niet door het experiment kan worden aangetoond. Museum-specialisten, en dat zijn bij dergelijke moeilijke objecten vrijwel alle systematici, moeten het klaarblijkelijk verschil als basis nemen van hun onderzoek.

Naar aanleiding van een korte opmerking van den heer **Corporaal** omtrent bijzonder belangwekkende vondsten op coleopterologisch gebied op en om den Goenoeng Moeria in Djapara aan de Noordkust van Java, o.a. door den heer P. H. van Doesburg, merkt de heer **Toxopeus** op, dat de G. Moeria een van de merkwaardigste delen van Java is, daar deze geïsoleerde vulkaangroep in vele opzichten een eilandstructuur heeft. Ook in den plantengroei staat ze apart: Spr. heeft in 1935 twee toppen beklommen, en een hoogte

van meer dan 1700 m bereikt. Daarboven trof hij o.a. Pandanenbos in plaats van eiken en dergelijke bomen aan. Op de topvlakte van de Marko Tjembangan, een der toppen van de Moeria, groeide Hypericum leschenaultii evenals elders op die hoogte, maar deze werd niet door de Javaanse berghommel *Bombus rufipes* bezocht, maar door een grote wesp. Diezelfde plant en diezelfde wesp kwamen ook samen voor op den Asoetatoempang, een voortop van de Piek van Bonthain in Zuid-Celebes. Beide vulkanen behoren tot de oudste resp. van Java en Celebes. Of men echter enig verband tussen het overeenkomstig voorkomen van planten en insecten, en de geïsoleerde positie van beiden mag leggen, durft Spr. niet voetstoots aan te nemen.

De heer **Dammerman** zegt, mede in aansluiting op hetgeen de heer Leefmans heeft opgemerkt, dat bij de verspreiding van recente vormen z.i. nog veel te weinig rekening wordt gehouden met oecologische en biologische omstandigheden, waarbij ook het klimaat in den ruimsten zin een zeer belangrijke rol speelt. Alleen het experiment kan hier een bevredigende oplossing brengen ; men moet de verschillende geographische vormen trachten te kweken onder allerlei andere omstandigheden.

Verder valt het op, dat men bij verklaring van de verspreiding van recente soorten uit vroegere geologische verhoudingen tussen land en zee dikwijls in het geheel geen rekening ermede houdt of de bewuste soort in dat vroegere tijdperk reeds voorkwam. Nu zijn fossiele insecten en vooral vlinders zeer weinig bekend, maar gezien hetgeen men weet van andere diergroepen, b.v. zoogdieren, was de fauna van het pleistoceen, dat betrekkelijk nog zo kort achter ons ligt, toch al zeer afwijkend van de recente. En de geologische verhoudingen, waarop veelal de recente verspreiding wordt gebaseerd, dateren bijna steeds van nog veel vroeger tijden.

Hierop antwoordt de heer **Toxopeus**, dat de *D. crithoë* van Java duidelijk uiteenvalt in twee groepen, een oostelijke en een westelijke. De oostelijke omvat ook de subspecies van de Kleine Soendaeilanden. De westelijke reikt tot en met de Lawoe. Dan is er een plotselinge breuk, die niet verklaard kan worden door aan te nemen, dat de soort hier continu vanaf het tertiair overal verspreid heeft gewoond. Er moet daar òf een onoverkomelijke barrière bestaan hebben, òf twee verschillende uitgangsgebieden. Ook zonder de voorgeschiedenis ener soort te kennen, kunnen wij uit de tegenwoordige verspreiding een deel van de voorgeschiedenis reconstrueren. In Midden-Java is reeds een droog casuarinengebied ; toch behoort de *crithoë* van daar tot de westelijke groep.

Vervolgens spreekt de heer **C. O. van Regteren Altena** over :

Insecten van de Canarische Eilanden

Inleiding.

In het voorjaar van 1947 had ik het voorrecht mij gedurende twee maanden te kunnen aansluiten bij een Deense zoölogische expeditie naar de Canarische Eilanden. Mijn reis werd gefinancierd

door het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie te Leiden en had tot doel materiaal voor dat Museum te verzamelen. Ik bepaalde mij voornamelijk tot de niet mariene fauna en een belangrijk deel van de verzamelde dieren behoort tot de insecten.

De Canarische Eilanden liggen tusssen 27° en 30° NB voor de Westkust van Afrika ; de kortste afstand tot dat continent is ongeveer 180 km. De groep bestaat uit zeven grotere bewoonde eilanden en enkele kleinere, die het karakter van onbewoonde rotsen hebben. De bodem bestaat uit vulcanische gesteenten ; zij zijn bergachtig. De ligging der eilanden blijkt uit het kaartje (fig. 2), waar op elk eiland de grootste hoogte in m is aangegeven.

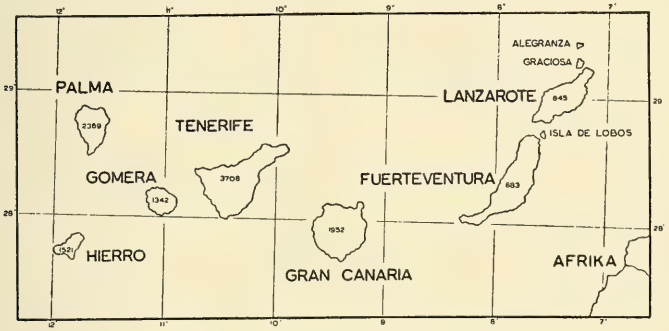


Fig. 2. De Canarische Eilanden.

Het klimaat is subtropisch en door den invloed van de omgevende zee zeer gematigd. Santa Cruz op Tenerife heeft een gemiddelde Januari temperatuur van 18°, een gemiddelde Augustus temperatuur van 22°. Hoger in de bergen worden deze verschillen, evenals het verschil tussen dag- en nacht-temperatuur groter. De hoogste top, de Pico de Teide of Piek van Tenerife, is 's winters met sneeuw bedekt. Een zeer belangrijken invloed op het klimaat heeft de overheersende wind, de NO-passaat, die vooral op de westelijke eilanden wolkvorming tegen de berghellingen veroorzaakt en daarmede het water brengt, dat in dit betrekkelijk warme klimaat vaak de bepalende factor voor leven is. Op de oostelijke eilanden komt de passaatwind met minder vocht beladen aan, terwijl de bergen er lager zijn, dus minder opstijging van de aangevoerde lucht plaats heeft. Het gevolg is dat het landschap dezer eilanden een woestijnachtig karakter heeft.

De fauna van de Canarische Eilanden heeft van oudsher de aandacht getrokken door haar eigen karakter, dat wordt bepaald door het voorkomen van veel endemismen : endemische genera, soorten en rassen[1]). Ook de betrekkelijk gemakkelijke bereikbaar-

[1]) Enkele aanvankelijk endemisch geachte vormen zijn later ook in NW-Afrika ontdekt. Dit is bijvoorbeeld het geval met de Hesperiide *Adopoea christi* (Rbl.), oorspronkelijk beschreven van Gran Canaria, Tenerife en La Palma, doch later ook in de Grote Atlas aangetroffen. Het is dus te verwachten dat bij verdere exploratie van NW-Afrika het percentage endemismen in de Canarische fauna iets zal dalen.

heid en het aangename klimaat hebben veel zoölogen hierheen gelokt, zodat de fauna vrij goed bekend is. Toch blijft er nog veel te onderzoeken.

Inventarisatie.

Slechts van enkele groepen — onder de insecten bijvoorbeeld van de Macrolepidoptera — mag men veronderstellen dat de soortenlijst, zoals wij die nu voor den archipel kunnen compileren, vrijwel volledig is. Kenmerkend voor dezen toestand is dat het enige Macrolepidopteron in mijn verzameling, dat nieuw voor de fauna bleek te zijn, zeer waarschijnlijk nog niet lang hier voorkomt. Het is namelijk *Plusia limbirena* Guenée, een soort tot dusver slechts bekend van Ceylon, Voor-Indië, Aden, Oost- en Zuid-Afrika met Mauritius en Madagascar, en Sint Helena. Het feit dat ik te Puerto Orotava op 5 en 6 Mei 1947 in de avondschemering op Delphinium 3 ♀♀ ving, waarvan 2 er vers uitzagen, doet mij veronderstellen, dat de soort al op Tenerife inheems is. Opmerkelijk is echter dat zij in September 1947 voor het eerst in Engeland (Swanage, Dorset, zie Russell, 1948) werd gevangen. De coïncidentie van deze twee waarnemingen wordt misschien het eenvoudigst verklaard door aan te nemen dat *Plusia limbirena* haar areaal uitbreidt, en zich eerst sinds kort op de Canarische Eilanden gevestigd heeft.

Zijn de Macrolepidoptera dus al goed bekend, andere soortenrijke groepen zijn nog onvolledig geïnventariseerd. U zult zich herinneren hoe U y t t e n b o o g a a r t van zijn reizen steeds nieuwe soorten Coleoptera — nieuw voor deze eilanden of nieuw voor de wetenschap — meebracht; ook van andere groepen brengt iedere expeditie nog nieuwe soorten aan het licht.

Verspreiding over de eilanden.

De kennis van de verspreiding der reeds bekende soorten over de eilanden van den archipel is nog zeer onvolledig. Dat blijkt vooral bij de bewerking van het materiaal, dat ik tijdens een tiendaags verblijf op het minder bezochte eiland La Palma verzamelde. Ook van groepen waar ik geen bijzondere aandacht aan schonk, als libellen en sprinkhanen, vond ik blijkbaar gewone soorten, die nog niet van het eiland bekend waren. En zelfs op het zo veel bezochte Tenerife was dit het geval.

Insulaire rassen.

Het vergelijkend onderzoek van verwante en gelijk geachte vormen afkomstig van verschillende eilanden staat wat de insecten betreft nog in de kinderschoenen. Bij het onderzoek der broedvogels is gebleken, dat verscheidene soorten door meer dan één ras vertegenwoordigd zijn. Daarbij zijn verschillende verspreidingspatronen mogelijk, maar in het algemeen is er in de eerste plaats verschil tussen de vormen van de twee oostelijke eilanden, tegenover die van de westelijke groep. Als voorbeelden noem ik: de kneu met één ras op Fuerteventura, Lanzarote, Graciosa en Alegranza en een tweede ras op Gran Canaria, Tenerife, Gomera, Hierro en La

Palma, en de pimpelmees met één ras op Fuerteventura en Lanzarote, een tweede op Gran Canaria, Tenerife en Gomera, een derde op Hierro en een vierde op La Palma.

Bij de insecten is van zulke insulaire rasvorming in engeren zin, voorzover ik kon nagaan, in de literatuur alleen sprake bij het genus *Pimelia*. Dit genus behoort tot de Tenebrionidae en de soorten hebben op de Canarische Eilanden de functie der hier ontbrekende mestkevers overgenomen. Uyttenboogaart (1937) heeft als zijn mening uitgesproken dat de vormen van *Pimelia*, die van de eilanden La Palma, Gomera en Hierro als soorten (resp. *laevigata* Brullé, *costipennis* Woll. en *ambigua* Woll.) beschreven zijn, insulaire rassen zijn van eenzelfde soort.

Bij vlinders meen ik nu ook aanwijzingen gevonden te hebben van het voorkomen van dergelijke insulaire rassen in engeren zin. Er was van het eiland Tenerife een endemische Psychide (*Amicta cabrerai* (Rbl.)) beschreven, waarvan ik de larven op verschillende plaatsen verzamelde. Ook op het eiland La Palma bleek de soort voor te komen en ik kon uit meegebrachte poppen twee ♂ ♂ kweken, die geheel met een ♂ van Tenerife bleken overeen te komen, behalve dat de schubben op lichaam en vleugels in plaats van bruin respectievelijk grijs en zwart waren. Het ♂ van Tenerife is als bruin beschreven. Verscheidene verzamelaars hebben exemplaren van Tenerife gekweekt en nergens vind ik melding gemaakt van een afwijkende kleur. Bewezen moet nog slechts worden, dat de ♂ ♂ van La Palma altijd grijs met zwart zijn om zeker te zijn dat wij hier met een goed insulair ras te doen hebben.

Ook bij den citroenvlinder *Gonepteryx cleobule* (Hb.), die niet anders is dan de Canarische vertegenwoordiger van de Zuideuropese *G. cleopatra* (L.), heb ik aanwijzingen gevonden dat de exemplaren van La Palma van die van Tenerife verschillen, maar mijn serie is te klein om zeker te zijn. Het is mijn indruk dat nauwkeurige vergelijking van verwante of gelijk geachte vormen afkomstig van verschillende eilanden van de groep nog veel resultaat kan hebben, zowel wat betreft het als rassen van één soort samenbrengen van tot dusver als soorten beschouwde vormen, als wat betreft het splitsen van soorten in rassen. Vooral het laatste vereist echter minutieus onderzoek van grote series.

Historie van de fauna.

De vraag, welke de historie is van de fauna der Canarische Eilanden, heeft veel pennen in beweging gebracht. De verwantschap van de fauna niet in de eerste plaats met de aethiopische, wat op grond van de ligging der eilanden verwacht mocht worden, maar met de palaearctische fauna, die van het Middellandse Zeegebied in het bijzonder, de verwantschap van een deel der endemismen met elementen van fauna's van ver verwijderde gebieden, bijvoorbeeld van de Levant, Mauritius, Oost-Azië en zelfs Amerika, dat alles vroeg om een verklaring. Zijn de Canarische Eilanden, die nu door zeeën met een diepte van meer dan 1000 m omgeven worden, met het continent verbonden geweest, en zo ja, in welken tijd ? Veel

theorieën zijn daarover opgesteld, die natuurlijk in de eerste plaats een soliede geologische fundering moeten hebben. Niet te ontkennen valt echter dat een bevredigende theorie ook het karakter van de fauna moet kunnen verklaren en dat het dus redelijk is van zoölogische zijde na te gaan aan welke eisen een bevredigende theorie zou moeten voldoen. Hiertoe zijn ook pogingen op entomologischen grondslag ondernomen, waarvan degene, die op de breedste basis berusten, de meeste aandacht verdienen. Het gaat immers niet aan op grond van het voorkomen van één soort, of zelfs van de verspreiding van een beperkte groep, landbruggen te projecteren en den duur van hun bestaan vast te stellen. Dit vraagstuk is te ingewikkeld en de literatuur er over te uitgebreid om er hier verder op in te gaan. Ik wil er slechts op wijzen dat betere bekendheid van de fauna natuurlijk het gewicht van zoölogische argumenten verhoogt. Van pogingen van entomologische zijde om op brede basis een bijdrage te leveren tot de mogelijke geschiedenis van de Canarische Eilanden wil ik hier F r e y's analyse van de Dipterenfauna (1936) en P. d e P e y e r i m h o f f's statistische studie over het atlantische element in de palaearctische keverfauna (1946) noemen. Juist omdat de historie het meest besproken probleem van de fauna der Canarische Eilanden is, heb ik in deze mededeling het zwaartepunt elders willen leggen.

Verspreiding van de fauna over het eiland Tenerife.

Van mijn tweemaands verblijf vertoefde ik ruim 7 weken op het eiland Tenerife. Door de grote variatie in oecologische omstandigheden is dit eiland bij uitstek geschikt als terrein om zich in de fauna van den archipel in te werken. In het landschap neemt de uitgedoofde vulkaan, de Pico de Teide, waarvan de top op 3706 m hoogte ligt, een dominerende positie in. Hij rijst als een betrekkelijk regelmatige kegel op uit de op ongeveer 2000 m hoogte liggende caldeira, die de reusachtige afmetingen van 20 x 12 km heeft. Van de caldeirarand glooien de hellingen vrij regelmatig naar alle zijden af, naar het N. steiler. Een bergkam verbindt den rand van de caldeira met het schiereiland Anaga in het NW. De hellingen, zowel van de caldeira als van dezen bergrug, zijn doorgroefd door nauwe kloofvormige erosiedalen, de zg. barranco's.

Sinds V o n H u m b o l d t (1814) hebben de botanici zich bezig gehouden met de plantengeographische indeling van Tenerife. Een kaartje (fig. 3) geeft de voornaamste trekken goed weer. Langs de kust vindt men een droge zône met xerophytische flora. In het ZW, in de regenschaduw van de Piek, is deze zône bijzonder breed. Daarboven de laurierzône, waar echter van het oorspronkelijke laurierbos nog maar kleine resten over zijn, daar dit gebied sterk door de cultuur gestoord is. Met de volgende naaldboomzône is dit het vochtigste deel van het eiland, omdat hier de waterdamp, door den NO-passaat aangebracht, op de vegetatie condenseert. Het water wordt door het in het algemeen poreuse gesteente opgenomen, om weer in bronnen tevoorschijn te komen, waar het op ondoorlaatbare lagen in den bodem stuit. In het ZW is de laurierzône ver-

vangen door het gebied van Cistus monspeliensis, met een flora die aan drogere omstandigheden is aangepast. De naaldboomzône wordt gekarakteriseerd door de endemische Pinus canariensis, terwijl ook Erica arborea er een belangrijk element van de flora is. Sloot het landschap van de xerophytische zône zich meer aan bij de oostelijke, woestijnachtige eilanden, laurier en naaldboombossen vindt men alleen op de vijf westelijke eilanden. De nu volgende alpiene zône zoekt men echter op de andere eilanden vergeefs, daar zij niet zulke grote hoogte bereiken.

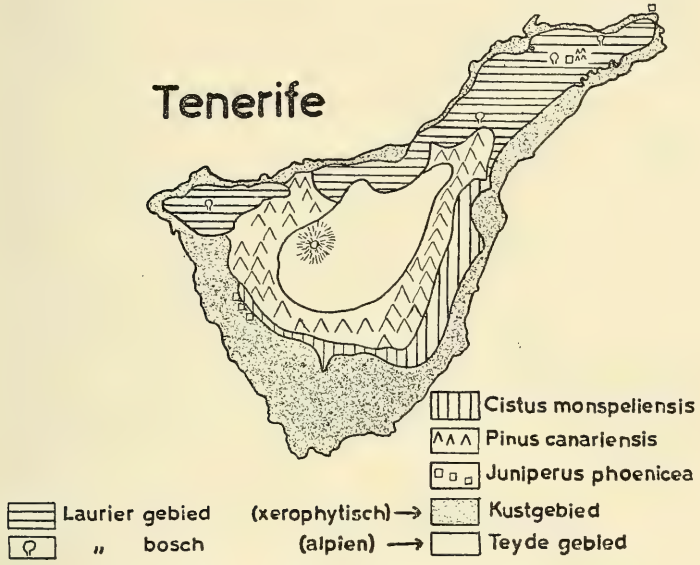


Fig. 3. Tenerife plantengeographisch, naar Knoche, 1923.

Hier, in het domein van den drogen antipassaat is de flora en fauna zeer arm aan soorten, omdat de extreme omstandigheden maar door weinige verdragen worden.

Aan de hand van lantaarnplaatjes[1]) wil ik enkele woorden wijden aan het insectenverzamelen in deze gebieden. In het uiterste ZW van Tenerife had ik gelegenheid de xerophytische zône in optima forma te bestuderen. Ik vond er onder anderen den kever *Pimelia lutaria* Brullé, tot dusver alleen van Fuerteventura en Lanzarote bekend. Waar de bodem zandig is, valt de grote rijkdom aan Hymenoptera op. Grote *Bembex*-kolonies nestelen in het zand, terwijl een kleine *Odynerus*, Pompiliden en Apiden bij het bezoek aan bloeiende Opuntia's gevangen werden, wat wegens de grote doorns technische moeilijkheden opleverde. Ook hier heeft

[1]) Deze landschapsbeelden lenen zich niet tot reproductie in dit verslag.

de mens ingegrepen en met kilometers lange pijpleidingen water voor de bevloeiing gebracht. De talrijke libellen, waarvan de larvale exuviën den cementen wand van een cisterne geheel bedekten, zijn hier zeker geen oorspronkelijke bewoners.

De rijkste fauna vindt men ongetwijfeld in de laurierzône, de meeste endemismen leven natuurlijk op de weinige plaatsen waar de oorspronkelijke vegetatie gespaard is. Daar vindt men een tropisch aandoenden, weelderigen plantengroei. In steilwandige dalketels sijpelt het water van de met varens, Selaginella en andere planten begroeide wanden.

De bronnen zijn helaas grotendeels door den mens in dienst van de kunstmatige bevloeiing gesteld. Deze ingreep in de waterhuishouding van het eiland heeft ongetwijfeld mede den oorspronkelijken toestand sterk gewijzigd.

In de naaldboomzône levert het kloppen van de door kappen voor het houtskoolbranden wel ijler geworden vegetatie de beste resultaten, bijvoorbeeld enkele endemische wantsen, namelijk: *Psallus laureti* Lindb., *Anthocoris alienus* White, en *Ischnorhynchus ericae* Horv. var. *truncatulus* Walk., de laatste in grote series.

Binnen de caldeira ligt een buitengewoon indrukwekkend landschap, de zg. Cañadas: uitgestrekte puimsteenvlakten afgewisseld door lavaformaties en begroeid met een bremachtig gewas, de retama blanca der Spanjaarden (Spartocytisus nubigenus). De fauna is hier zeer arm. In de laatste dagen van Maart vond ik er onder stenen en takken wat insecten betreft: een Thysanure, enkele keversoorten, mieren en een vliegenlarve. Er vlogen een Muscide en een paar zeker van lager gekomen dagvlinders. Het algemeenst was er de endemische *Pimelia ascendens* Woll., die er leeft van den mest van muildieren en konijnen, beide natuurlijk ingevoerd. Zelfs op deze hoogte is dus de natuurlijke toestand door den mens gestoord, wat de vraag doet rijzen, waar deze dieren oorspronkelijk van leefden. In Mei, toen de genoemde retama met een overvloed van witte bloemen bloeide, evenals enkele andere planten, als een muurbloem met paarse bloemen (Cheiranthus scoparius) en een composiet waarvan de bloemen aan margrieten doen denken (Chrysanthemum anethifolium), voegden zich bij de genoemde insecten enkele Apidae, onder anderen een *Anthophora*, die ik over het gehele eiland aantrof en waarvan ik ook de koekoeksbij, een *Melecta*, ving. Het drukst werd de retama echter bestoven door de in dezen tijd in hun „korven", waarvoor de bewoners der Canarische Eilanden uitgeholde palmstammen gebruiken, naar boven gebrachte honingbijen. Bij een bestijging van den Pico op 29 Maart waren *Pieris rapae* (L.) en een spin de dieren die wij nog op de grootste hoogte (± 3000 m) aantroffen.

De bedoeling van dit korte overzicht was duidelijk te maken hoe belangwekkend de studie van de verspreiding van de fauna op Tenerife in verband met de oecologische omstandigheden is.

Jaarlijkse periodiciteit.

Het verschil tussen zomer en winter is op de Canarische Eilanden veel kleiner dan bij ons. Niet alleen dat het verschil tussen den langsten en den kortsten dag er in plaats van 9 uur slechts 3½ uur bedraagt, maar ook de gemiddelde temperaturen verschillen veel minder, zoals ik al gelegenheid had te doen opmerken. Het is interessant te zien welken invloed dit heeft op de fauna, vooral omdat veel soorten, die bij ons voorkomen, ook daar leven, zij het ook in andere rassen dan bij ons.

Toen ik in de tweede week van Maart mijn eerste excursies op Tenerife maakte, vlogen de gewone dagvlinders als *Pieris brassicae cheiranthi* (Hb.), *P. rapae* (L.), *Pontia daplidice* (L.), *Colias croceus* (Fourcroy), *Gonepteryx cleopatra cleobule* (Hb.), *Vanessa atalanta* (L.), *V. indica vulcanica* (God.), *V. cardui* (L.), *Pararge aegeria xiphioides* Staud. en een aantal Lycaenidae reeds, al zag ik in den loop van mijn verblijf het aantal individuen ook toenemen. Een uitzondering vormde echter *Maniola jurtina fortunata* (Alph.), die ik eerst sinds 7 April en dan nog slechts op warme plaatsen aantrof.

Volkomen regelmatig is het dat ik in deze vroege voorjaarsmaanden van de Canarische hommel (*Bombus terrestris canariensis* Pér.) in hoofdzaak ♀ ♀ en slechts enkele ☿ ☿ ving en het aantal der laatsten langzamerhand zag toenemen. Wie beschrijft echter mijn verbazing toen ik op 25 April in de Barranco Aduares op La Palma zag dat van drie gevangen *Vespa germanica* F. één een ♂ was! Het komt mij voor dat de studie van de reactie van palaearctische insecten op het klimaat van de Canarische Eilanden nog resultaten belooft.

Toegepaste vangtechniek.

Het grootste deel van de insecten werd met het net, of wat de bodembewoners betreft, met de hand gevangen. Daarnaast werd op vele plaatsen boven de paraplu geklopt, zowel in de Tamarix-vegetatie langs de kust als in de laurier- en naaldboomzône. Op 2 Mei klopte ik langs de carretera van Agua Mansa naar Portillo bij de km palen 16, 20, 24 en 28, respectievelijk op ongeveer 1200, 1400, 1600 en 1800 m hoogte. De bewerking van het materiaal (in dit geval voornamelijk spinnen, Hemiptera en kevers) moet afgewacht worden om te zien of hier verschillen in de fauna aangetoond kunnen worden. Een enkele maal werd de keverzeef gebruikt om boommolm voor de photeclector te verzamelen (o.a. Agua Garcia, 20-III). Geregeld werden 's avonds de lichten in en om de plaats waar wij op het gegeven ogenblik logeerden gecontroleerd, wat slechts een kleine buit aan Lepidoptera opleverde. Opmerkelijk was in den avond van 24 Maart het massaal voorkomen van de endemische *Oryctes prolixus* Woll. op de lichten van Puerto Orotava, Tenerife.

Bewerking van het materiaal.

Het verzamelde materiaal wordt door verschillende specialisten

bewerkt en het is de bedoeling dat de resultaten van hun onderzoek worden gepubliceerd als nieuwe vervolgnummers in de door Uyttenboogaart begonnen serie „Contributions to the Knowledge of the Fauna of the Canary Islands". De over insecten handelende „Contributions" zullen zoveel mogelijk in het Tijdschrift voor Entomologie verschijnen ; de nummers 26—30 zijn thans ter perse voor deel 91.

Geciteerde literatuur.

Frey, R., 1936 — Die Dipterenfauna der Kanarischen Inseln und ihre Probleme. Comment. Biol., **6**, no. 1, 237 pp., 4 diagr., 10 pls.

Humboldt, A. de, 1814 — Voyage aux régions équinoxiales du nouveau continent fait en 1799, 1800, 1801, 1802, 1803 et 1804, par Al. de Humboldt et A. Bonpland. Première partie. Relation historique. Vol. 1, Paris, (10 +) 643 pp.

Knoche, H., 1923 — Die Kanarischen Inseln. Vagandi Mos, Reiseskizzen eines Botanikers, vol. 1. Strasbourg & Paris, 304 pp. figs. 24 pls.

Peyerimhoff, P. de, 1946 — Les Coléoptères des Atlantides et l'élément atlantique. Mém. Soc. Biogéogr., **8** (Contribution à l' étude du peuplement des Iles Atlantides), pp. 153—197, 2 fig.

Russell, A. G. B., 1948 — A *Plusia* new to Britain. Entomologist, **81**, pp. 201—202, pl. 1 fig. 1—5.

Uyttenboogaart, D. L., 1937 — A propos d'un *Pimelia* de Gomera. (Contributions to the Fauna of the Canary Islands, XXI). Ent. Ber., **10**, pp. 343—344.

De heer **Leefmans** vraagt of de heer Van Regteren Altena ook *Plusia gamma* op de Canarische Eilanden heeft opgemerkt en of deze er voorkomt. De heer **Van Regteren Altena** antwoordt, dat hij deze soort niet heeft gezien.

Verder zou de heer **Leefmans** willen opmerken, dat het periodiciteitsvraagstuk niet specifiek is voor de Canarische Eilanden, wat de Spreker ook wel niet heeft bedoeld, doch dat dit een algemeen vraagstuk is in verband met de diapause en de phaenologie der insecten. Uit de door den Spreker vermelde bijzonderheden, o.a. betreffende *Vespa germanica*, blijkt weer hoe plastisch insecten kunnen zijn wat betreft hun aanpassing aan uiteenlopende klimaatsomstandigheden. Dit blijkt nog sterker uit hetgeen hij onlangs — en ook reeds vroeger — heeft medegedeeld over het gedrag in dit opzicht van Europese insecten en mijten, die bij ongeluk met plantmateriaal van Europa naar Australië zijn overgebracht. Daarbij zijn er ook met uitgesproken diapause. In Australië nu, hebben deze ingevoerde insecten en mijten hun jaarcyclus *volkomen* omgekeerd (en zijn actief in de periode, waarin ze in Europa in winterrust verkeerden).

De heer **Willemse** geeft ter aanvulling van de mededelingen van den heer Van Regteren Altena enige Orthoptera rond, die op de Canarische Eilanden voorkomen. Behalve Lepidoptera, Coleoptera e.d. hebben ook de Orthoptera daar hun endemische soorten en zelfs genera. *Calliphona königi*. *Orophila nubigena* en *Arminda brunneri* behoren alle drie tot endemische genera. *Orophila* is oorspronkelijk beschreven naar een larve ; in Spr.'s collectie bevonden zich echter een ♂ en een ♀, die hij daarna beschreven

heeft. Bovendien vertoont Spr. *Sphingonotus willemsei*, welke behoort tot een genus, dat verspreid is over Zuid- en Midden-Europa, Noord-Afrika, Siberië etc.

De heer **Dammerman** merkt nog op, dat Dr Uyttenboogaart veel voelde voor de theorie van Wegener, volgens welke de Canarische Eilanden en Zuid-Amerika met elkaar in verbinding zouden hebben gestaan. Spr. betwijfelt of dit juist is, althans wat deze dieren betreft, omdat die periode, indien zij er geweest is, al zo heel lang geleden is.

De heer **Van Regteren Altena** is geen voorstander van een verklaring volgens de theorie van Wegener. Volgens hem zal het voorkomen van een „Amerikaans element" in de Canarische fauna het best zijn te verklaren door dit te beschouwen als een rest van een oude, holarctische fauna, die verspreid is via de Behring Straat.

De excursie naar Midden-Zweden van het IXe Internationale Congres voor Entomologie in Augustus 1948.

Tot besluit vertelt de heer **J. G. Betrem** aan de hand van talrijke lichtbeelden over zijn ervaringen tijdens de excursie, die na afloop van het IXe Internationale Congres voor Entomologie naar Midden-Zweden (Dalecarlië) is gehouden. Behalve een prima organisatie, was de tocht zeer leerzaam om bepaalde aantastingen der bossen door insecten in ogenschouw te nemen.

Daar niemand verder het woord verlangt, wordt de vergadering door den **Voorzitter**, onder dankzegging aan de sprekers, gesloten.

List of localities visited during a collecting trip to the Canary Islands in the spring of 1947

by

C. O. VAN REGTEREN ALTENA

(26th Contribution to the knowledge of the fauna of the Canary Islands edited by Dr. D. L. Uyttenboogaart, continued by Dr. C. O. van Regteren Altena)

Introduction to the continuation of the series

In the spring of 1947 I had the opportunity of making a collecting trip to the Canary Islands. Insects and animals of various other groups were collected for the Rijksmuseum van Natuurlijke Historie at Leiden. As the working up of these materials promises interesting results, there is a good reason for continuing the series of papers started some twenty years ago by the late Dr. D. L. Uyttenboogaart. Before doing so it seems useful to make some bibliographical remarks on the numbers hitherto published.

The first paper which appeared under the title "Contributions to the knowledge of the Fauna of the Canary-Islands" is no. III of the series. From a footnote on the titlepage of no. XVI it appears which papers Dr. Uyttenboogaart considered to be the numbers I and II of the series. No. II bears the title "Contributions to the knowledge of the Coleoptera-Fauna of the Canaries". As far as I could ascertain no. XXV is the last number of the series hitherto published. I failed to trace the numbers XXII and XXIII; perhaps Dr. Uyttenboogaart considered as such two of his other publications on Canarian Coleoptera, not bearing the general title nor a number.

The following is a full bibliography of the series:

(I.) Hans Eggers: Zwei neue Borkenkäfer (Ipidae) von den Canarischen Inseln. T. v. E., **70**: 37—40; D. L. Uyttenboogaart: Some remarks regarding the Discovery and the Biology of Dactylotrypes Uyttenboogaarti Eggers. T. v. E., **70**: 40—42 (1927).

(II.) D. L. Uyttenboogaart: Gran Canaria. T. v. E., **71**: 111—113; Guy A. K. Marshall: On two New Species of Curculionidae (Col.) from the Canary Islands. T. v. E., **71**: 114—117; Hans Eggers: Ein neuer Coccotrypes (Ipidae, Col.). T. v. E., **71**: 117—118 (1928).

III. Max Bernhauer: Neue Staphyliniden von den kanarischen Inseln. T. v. E., **71**: 277—279 (1928).

IV. Fritz van Emden: Bemerkungen über Canarische Carabidae (Col.) aus der Sammlung Uyttenboogaart. T. v. E., **71**: 280—283 (1928).

V. Hans Eggers: Ein neues Liparthrum (Ipidae Col.) von den Canarischen Inseln. T. v. E., **71**: 283—285 (1928).
VI. D. L. Uyttenboogaart: Description of a new genus and species belonging to the Carabidae. T. v. E., **72**: 154—158, 1 fig. (1929).
VII. D. L. Uyttenboogaart: Description of a new species of Troglops Er. (Cephalogonia Woll.) (Col. Cantharidae). T. v. E., **72**: 158—161, 1 fig. (1929).
VIII. H. C. Blöte: Hemipteren. T. v. E., **72**: 161—168, 5 fig. (1929).
IX. D. L. Uyttenboogaart: Descriptions of new Tenebrionidae (Col.). T. v. E., **72**: 341—350, 12 fig. (1929).
X. D. L. Uyttenboogaart: Description of a new Codiosoma (Col. Curc.). T. v. E., **72**: 351—352 (1929).
XI. D. L. Uyttenboogaart: Descriptions of two new species of Curculionidae (Col.). T. v. E., **72**: 352—355 (1929).
XII. Fritz van Emden: Ein neuer Nesacinopus von Gran Canaria (Col. Carab.). T. v. E., **72**: 355—358 (1929).
(no number) D. L. Uyttenboogaart: Synopsis of the Results of the Collecting-excursions 1925 and 1927. T. v. E., **73**: 211—235 (1930).
XIII. D. L. Uyttenboogaart: Description of a new species of the genus Corticaria (Col. Lathridiidae). T. v. E., **73**: 275—278 (1930).
XIV. D. L. Uyttenboogaart: On secondary sexual differences in the genus Aphanarthrum (Col. Ipidae). T. v. E., **75** suppl.: 56—58 (1932).
XV. D. L. Uyttenboogaart: Curious habits of the larva of Lepromoris gibba Brullé. (Col. Cerambycidae). T. v. E., **75** suppl.: 58—59 (1932).
XVI. D. L. Uyttenboogaart: Report on Canarian Coleoptera collected by R. Frey and R. Storå in 1931 for the Museum Zoologicum Universitatis Helsingfors. Comment. Biol., **6**, No. 2: 1—17, 3 fig. (1935).
XVII. D. L. Uyttenboogaart: Remarks concerning collections of Canarian Coleoptera in the Zoological Museum at Hamburg and in the Museo Pietro Rossi at Duino. T. v. E. **77**: 162—166 (1934).
XVIII. D. L. Uyttenboogaart: Remarks concerning Canarian and Madeiran Coleoptera in the collection of the Museo "Pietro Rossi". Publ. Mus. Entom. "Pietro Rossi" (Duino), **1**: 255—258 (1936).
XIX. D. L. Uyttenboogaart: [no further title]. T. v. E., **80**: 75—118, 5 fig. (1937).
XX. B. H. Klynstra: Zwei neue Carabiden der canarischen Insel Lanzarote. T. v. E., **80**: 119—120 (1937).
XXI. D. L. Uyttenboogaart: A propos d'un Pimelia de Gomera. E. B., **9**: 342—344 (1937).
XXII. ?
XXXIII. ?

XXIV. D. L. Uyttenboogaart : Voyage de M. Ch. Alluaud aux îles Canaries (1889—90) et à l'archipel de Madère (1938). Coléoptères Curculionides. Rev. franç. Ent., **7** : 49—69 (1940).
XXV. D. L. Uyttenboogaart : Ein neuer Pterostichus von der Insel Tenerife (Col. Carab.). Mitt. Münch. Ent. Ges., **30** : 869—870 1940).

List of localities visited in the spring of 1947

A. GRAN CANARIA

1. Environment of Puerto la Luz, Santa Catilina and Las Palmas, beach of the Bahia del Confital, 6-III, 11-IV.

B. TENERIFFE (fig. 1)

2. Santa Cruz : park in the town, 7-III ; barranco near hotel Pino de Oro, 8-III.
3. Puerto Orotava, 8-III—10-IV, 30-IV—7-V ; tidal zone near the harbour, 9, 21-III ; playa Martianez E. of Puerto Orotava, 10, 27-III, 1-V; barranco Martianez, 11, 18, 27, 31-III, 7-V; La Paz near Puerto Orotava, 10, 12, 19-III, 8-IV ; barranco W. of Puerto Orotava, 11, 16-III ; garden of hotel Taoro, 4, 9-IV ; Montaña de las Arenas, 7-V.
4. Botanical garden Oratava, 14-III ; environment of the garden, 12-III, 3-IV.
5. Village of Santa Catilina above Orotava, at ± 450 m, 13-III.
6. Agua Mansa above Orotava, at ± 1200 m, 13-III, 2-V.
7. Tacoronte, at ± 500 m, 15, 20, 26-III ; little village about 100 m below Tacoronte, 20-III.
8. Agua Garcia above Tacoronte, at 700 m, 15, 20, 26-III.
9. Barranco Andura or Andola, S. of Realejo Alto, 17, 24-III.
10. Ancon, E. of La Paz, at the coast, 19-III, 8-IV.
11. Las Mercedes, ± 650 m, 22-III.
12. Realejo Alto, 350 m, 25-III, 4-V.
13. Icod el Alto, ± 500 m, and barranco W. of that place, 25-III.
14. La Esperanza, ± 1000 m, 26-III.
15. Las Cañadas near Portillo, ± 2000 m, 28-III, 2, 3-V.
16. La Fortalezza, 2139 m, 28-III.
17. Montaña Blanca, 2783 m, 29, 30-III.
18. Pico de Teide, 3707 m, 29, 30-III.
19. Barranco Ruiz, W. of Realejo, 1-IV, barranco between Realejo and barranco Ruiz, 2-IV.
20. Icod de los Vinos, ± 200 m, and barranco W. of that place, 5-IV.
21. Barrando S. of Buenavista, ± 150 m, 7-IV.
22. Guimar, ± 300 m, 10—15-IV : barranco del Rio, 10, 11-IV.
23. Socorro, 12-IV.
24. Arefo, ± 500 m, and barranco Yamanzi above Arafo, 13, 14-IV.
25. Los Cristianos and immediate neighbourhood, 15—19-IV.
26. Ridge of Montaña Tigaiga and la Corona, 1900—850 m, 4-V.
27. La Laguna, garden of the University, 9-V.
28. Barranco Buffadero, 10-V.

Fig. 1. Sketch map of Teneriffe, showing the localities li sted.

C. LA PALMA (fig. 2)

29. Santa Cruz, 21—29-IV : barranco Dolores, 21-IV ; barranco de las Nieves and barranco del Rio, 26-IV.
30. Fuencaliente, 22-IV.
31. El Charco, 22-IV.
32. Los Llanos, ± 350 m 22, 27, 28-IV.
33. Barranco de las Angustias, 22, 27, 28-IV ; Tenerra, 1100 m. 28-IV.
34. Puerto Tazacorte, 22-IV.
35. La Galga, 23-IV.
36. Environment of Los Saulces and Los Tilos, 24-IV.
37. Barranco Aduares, 25-IV.

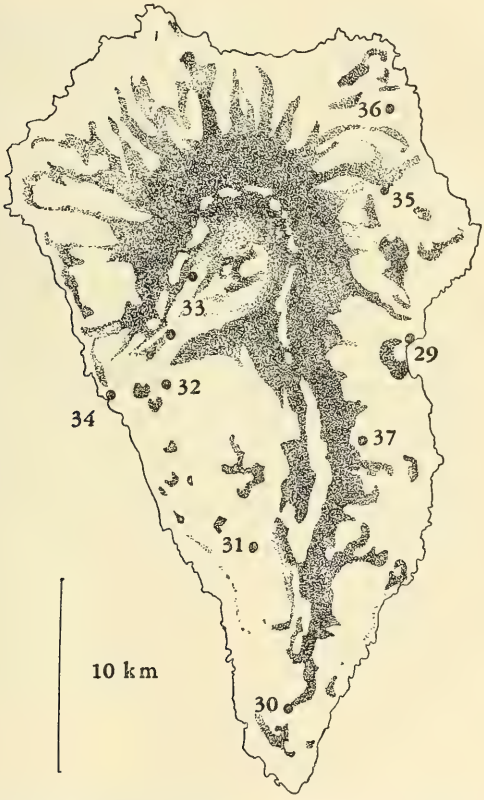


Fig. 2. Sketch map of La Palma, showing the localities listed.

On a small collection of Odonata from Teneriffe and La Palma

by

M. A. LIEFTINCK

(Zoölogisch Museum, Buitenzorg, Java)

(27th Contribution to the knowledge of the Fauna of the Canary Islands, edited by Dr. D. L. Uyttenboogaart, and continued by Dr. C. O. van Regteren Altena)

From his collecting trip to the Canary-Islands in the spring of 1947 Mr. van Regteren Altena brought back the following dragonflies. All the species were already known to occur in the Canary Islands, as appears from the survey by K. J. Valle (Comment. Biol., vol. 6, no. 5, 1935). Some field notes by the collector are added between brackets.

Familia LIBELLULIDAE

1. *Crocothemis erythraea* (Brullé)

Teneriffe: Santa Cruz, 8-III, 1 ♀; Puerto Oratova, barranco Martianez, 11, 18, 27-III, 1 ♂, 5 ♀♀; Orotava, botanical garden, 14-III, 1 ♂; Los Cristianos, 17-IV, several larval exuvia (the concrete wall of a cistern was covered by hundreds of these exuvia).

2. *Sympetrum fonscolombii* (Selys)

La Palma: Barranco de las Angustias, 22, 27-IV, 2 ♂♂, 1 ♀.

This is the first record of the species from La Palma.

3. *Sympetrum striolatum nigrifemur* (Selys)

Teneriffe: Barranco S. of Realejo, 24-III, 2 ♂♂ (here the species was seen in copula and depositing its eggs in a small pool); Barranco W. of Icod el Alto, 25-III, 1 ♂, 1 ♀ (copula).

These are the first records of the species from Teneriffe.

4. *Trithemis arteriosa* (Burmeister)

Teneriffe: Puerto Orotava, barranco Martianez, 31-III, 1 ♀; Los Cristianos, 17-IV, 1 ♂, 2 ♀♀.

Familia AESHNIDAE

5. *Anax imperator* Leach

Teneriffe: Santa Cruz, 8-III, 1 ♀.

Addition to the knowledge of the Dermaptera and Orthoptera of the Canary Islands

by

C. WILLEMSE

(28th Contribution to the knowledge of the Fauna of the Canary Islands, edited by Dr. D. L. Uyttenboogaart, and continued by Dr. C. O. van Regteren Altena)

In 1936 I published a list (Willemse, 1936, p. 87 seq.) of the species of Dermaptera and Orthoptera known from the Canary Islands. Since that time several new and other species are known to occur in these islands. With some corrections and giving some new localities, the following additions have to be made to my list.

DERMAPTERA

Labidura riparia (Pallas)

Gran Canaria : Las Palmas ; Gomera : S. Sebastian (Chopard, 1942, p. 10).

Anisolabis annulipennis (Lucas)

Gran Canaria : Tafira ; Teneriffe : Laguna (Chopard, 1942, p. 10) : Teneriffe : Puerto Orotava (von Heyden, 1872, p. 83).

Anisolabis maritima (Géné)

Gran Canaria : La Esperanza ; Teneriffe : Las Mercedes (Chopard, 1942, p. 10).

Labia minor (Linné)

Teneriffe : Puerto Orotava (von Heyden, 1872, p. 83).

Forficula auricularia Linné

Gran Canaria : Las Lagunetas ; Teneriffe : Agua Mansa, Laguna (Chopard, 1942, p. 11).

Guanchia guancharia (Heller)

Gran Canaria : Atalaya (Heller, 1907, p. 525).

Guanchia storåi Chopard.

1942 *Guanchia Storåi* Chopard, Soc. Sc. Fennica, Comment. Biol., vol. 8, no. 4, p. 13.

Gomera : Hermigua. Only the type (♂) is known.

ORTHOPTERA

Familia *BLATTIDAE*

Arbiblatta bivittata (Brullé)

Teneriffe : Agua Garcia, Agua Mansa, Las Mercedes, Tacoronte.

The generic name of *Phyllodromica* has to be changed for this species into *Arbiblatta*.

Arbiblatta pallida Chopard

1942 *Arbiblatta pallida* Chopard, Soc. Sc. Fennica, Comment. Biol., vol. 8, no. 4, p. 2.

Gomera: Hermigua. Only the type (♂) is known.

Periplaneta americana (Linné)

Teneriffe: Orotava (von Heyden).

Rhyparobia maderae (Fabricius)

Teneriffe: Puerto Orotava (von Heyden, 1872, p. 83, under the name of *Panchlora maderae*).

Familia *MANTIDAE*

Ameles limbata (Brullé)

Gran Canaria: Atalaya (Chopard, 1942, p. 4).

Mantis religiosa (Linné)

Teneriffe: Agua Garcia (Chopard, 1942, p. 4).

Blepharopsis mendica (Fabricius)

Teneriffe: Guimar (Chopard, 1942, p. 8).

Pseudoyersinia canariensis Chopard

1942. *Pseudoyersinia canariensis* Chopard, Soc. Sc. Fennica, Comment. Biol., vol. 8, no. 4, p. 7, fig. 3.

La Palma: El Paso. Only the type (♀) is known.

Pseudoyersinia teydeana Chopard

1942 *Pseudoyersinia teydeana* Chopard, Soc. Sc. Fennica, Comment. Biol., vol. 8, no. 4, p. 5.

Teneriffe: Pico de Teyde. Only the type (♂) is known.

Pseudoyersinia subaptera Chopard

1942 *Pseudoyersinia subaptera* Chopard, Soc. Sc. Fennica, Comment. Biol., vol. 8, no. 4, p. 7, fig. 4.

Teneriffe: Guimar. Only the type (♀) is known.

Familia *ACRIDIDAE*

Sphingonotus rubescens (Walker)

Teneriffe (Uvarov, 1923, p. 68).

Sphingonotus savignyi Saussure

Canary islands (Mistshenko, 1936, p. 95).

Sphingonotus willemsei Mistshenko

1937 *Sphingonotus willemsei* Mistshenko, Natuurh. Maandbl., vol. 26, pp 40—41, 2 figs.

Teneriffe; Las Cañadas. Von Heyden (1872, p. 85) records *Oedipoda caerulans* (Linné) from Teneriffe, from the region of the "retama blanca" and from the Pico de Teyde. It is very probable that his specimens belonged to the above mentioned species.

Wernerella aspera (Brullé)

Acridium asperum described by Brullé is not a *Sphingonotus*, but belongs to the genus *Wernerella*.

Locusta migratoria ph. *danica* (Linné)

Teneriffe: Agua Mansa (von Heyden, 1872, p. 85, under the name of *Pachytylus cinerascens* F.).

Calliptamus plebeius (Walker)

Teneriffe: Retama blanca region of the Pico de Teyde (von Heyden, 1872, p. 85, under the name of *Caloptenus italicus* L.).

Arminda burri Uvarov

Gran Canaria (no exact locality). In my collection, ex. coll. Uyttenboogaart.

Dericorys lobata lobata (Brullé)

Isla Graciosa (Uvarov, 1938, p. 605).

Dericorys lobata luteipes Uvarov

1938 *Dericorys lobata luteipes* Uvarov, Ann. Mag. Nat. Hist. (11), vol. 2, p. 605

Fuerteventura. Only the type (♀) is known.

Familia *TETTIGONIIDAE*

Decticus albifrons (Fabricius)

Teneriffe: Orotava, Agua Mansa (von Heyden, 1872, p. 85).

Evergoderes cabrerai I. Bolivar.

1936 *Evergoderes cabrerai* I. Bolivar, Eos, vol. 12, p. 5, figs.

Gran Canaria: Agaete Balneario. Only the type (♂) of this new genus and species is known.

Familia *GRYLLIDAE*

Oecanthus pellucens (Scopoli)

Teneriffe: Puerto Cruz, Tacoronte; La Palma: El Paso (Chopard 1942, p. 9). Teneriffe: Orotava (von Heyden, 1872, p. 84).

Gryllus bimaculatus de Geer

Teneriffe: Tacoronte, Las Mercedes, Laguna; Gran Canaria: Las Lagunetas; La Palma: La Caldera (Chopard, 1942, p. 8). Teneriffe: Puerto Orotava, Agua Mansa, San Juan de la Rambla (von Heyden, 1872, p. 84, under the name of *Gryllus capensis* F.).

Gryllulus canariensis Chopard

1938 *Gryllulus canariensis* Chopard, Rev. Franç. Entom., vol. 4, p. 230, footnote.

Teneriffe: Santa Cruz. Only the type (♂) and allotype (♀) are known.

Gryllomorpha canariensis Chopard

1939 *Gryllomorpha canariensis* Chopard, Ann. Soc. Ent. France, vol. 108, p. 172.

Teneriffe: Monte de los Silos. Only the type (♂) and allotype (♀) are known.

Mogoplistes squamiger (Fischer)

Canary Islands (Chopard, 1937, p. 3; 1943, p. 233).

K. Schneider (1937) records *Cosmoderus erinaceus* Fairm. as being imported with bananas from the Canary Islands. This is certainly an error as to the locality, as *Cosmoderus erinaceus* is only known from the Gaboon and the Cameroons.

The number of Dermaptera known from the Canary Islands is 12, that of Orthoptera 89.

BIBLIOGRAPHY

Beier, M., 1934. Mantodea, Fam. Mantidae, Subfam. Sibyllinae und Empusinae. Genera Insectorum, fasc. 197. Bruxelles.

Blanchard, E., 1853. Description des insectes. In: Voyage au Pole

Sud, Zoologie, vol. 4 ; Atlas, 25 pls. (On p. 372 Blanchard describes *Acridium cinereum* from Teneriffe, figured Ins. Orth. pl. 3 fig. 8. As the type seems to be lost, it is impossible to recognize the species).

Bolivar, I., 1936. Nuevo decticino de Canarias. Eos, vol. 12, pp. 5—10, 3 figs.

Burr, Malcolm, 1908. Catalogue des Forficulides des collections du Muséum de Paris, 2me partie. Bull. Mus. Hist. Nat., vol. 14, pp. 29—33 (see p. 30, reprint p. 2).

——, 1910. The Dermaptera (Earwigs) of the U. S. Nat. Museum. Proc. U. S. Nat. Mus., vol. 38, p. 443—467, 8 figs. (see p. 448).

——, 1911. Orthoptera in the Canary Islands. Ent. Rec., vol. 23, pp. 92—95, 175—178, 193—195.

——, 1912. Ueber einige neue und interessante Dermapteren aus dem Königl. Zoolog. Museum Berlin. Sitz. Ber. Ges. Naturf. Freunde Berlin, pp. 311—330, 5 figs. (see p. 319).

——, 1912. Die Dermapteren des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums in Wien. Ann. k. k. Naturh. Hofmus., vol. 26, pp. 63—108.

Chopard, L., 1937. Origine et affinités de la faune des Orthoptères de Madère. C. R. Soc. Biogéogr., vol. 14, pp. 1—4.

——, 1938. Les Dermaptères et Orthoptères de Madère. Rev. Franç. Entom., vol. 4, pp. 219—239, 17 figs.

——, 1942. Insectes Orthoptéroides (Blattidae, Mantidae, Gryllidae, Phasmidae, Dermaptera) récoltés dans les îles atlantiques. Soc. Sc. Fennica, Comment. Biol., vol. 8, no. 4, pp. 1—13, 10 figs.

——, 1943. Orthopteroides de l'Afrique du Nord. Faune de l'empire français, vol. 1. Paris.

Escalera, M. M. de la, 1922. Nota biológica sobre la Anataelia canariensis I. Bol. de Tenerife. Bol. Soc. Espan. Hist. Nat., vol. 22, pp. 157—158, 1922.

Heyden, L. von, 1872. Bericht über die von den Herren Dr. Noll und Dr. Grenacher auf Tenerife gesammelten Insekten. Ber. Senckenb. Naturf. Ges., pp. 74—90.

Holdhaus, K., 1929. Die geographische Verbreitung der Insekten. In : Schroeder, C., Handbuch der Entomologie, vol. 2, pp. 592—1058, 1 map (see p. 1026).

Krauss, H. A., 1907. Orthopteren aus Südarabien und von der Insel Sokotra. Denkschr. Ak. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., vol. 71, part 2 (1931), pp. 1—30, 2 pls.

Mistshenko, L., 1936, 1937. Revision of Palaearctic species of the genus Sphingonotus Fieber (Orth. Acrid.). Eos, vol. 12, pp. 65—192, 193—282, 87 figs.

——, 1937. New species of the genus Sphingonotus Fieber (Orth. Acrid.) from the Canary Islands. Natuurh. Maandbl., vol. 26, pp. 40—41, 2 figs.

Morales Agacino, E., 1945. Algunos datos sobre Ortopteroides del

Sahara occidental. Eos, vol. 20, p. 309—339, pl. 22 (see p. 322).

Ritter, K., 1838. Die Heuschreckenplage der Länder der alten Welt, nach ihrer geographischen Verbreitung, etc. In : Die Erdkunde im Verhältnis zur Natur und zur Geschichte des Menschen, etc., 2nd ed., vol. 8, pp. 789—815 (see p. 800 : *Locusta migratoria* occurring in the Canary Islands).

Saussure, H. de, & Zehnter, L., 1895. Blattides et Mantides. In : Grandidier, A., Histoire physique, naturelle et politique de Madagascar, vol. 23, pars 1 (= fasc. 39), Paris (*Phoetalia laevigata* and *circumvagans* captured in Teneriffe).

Schneider, K. M., 1937. Eingeschleppte Tiere. Mitt. Zool. Garten Leipzig, N. S., vol. 1, pp. 1—9.

Seoane, V. L., 1878. Ortopteros de la peninsula hispano-lusitana. Stettin. Ent. Zeit., pp. 366—376 (List of species occurring in Spain and the Canary Islands).

Uvarov, B. P., 1923. Notes on Locusts of Economic Importance with some new data on the periodicity of Locust invasion. Bull. Ent. Res., vol. 14, pp. 31—39, figs. (*Schistocerca gregaria* on Gran Canaria).

——, 1928. Locusts and Grasshoppers. London (*Calliptamus italicus* doubtful if occurring in the Canary Islands).

——, 1930. Saltatorial Orthoptera collected by Mr. C. L. Collenette in British Somaliland. Ann. Mag. Nat. Hist., (10) vol. 6, pp. 176—185 (p. 179 : *Sphingonotus canariensis* also occurring in British Somaliland).

——, 1938. Orthoptera III, Acrididae. In : Mission scientifique de l'Omo, tome 4, Zoologie, fasc. 35. Mém. Mus. Nat. Hist. Nat. Paris, N. S. vol. 8, pp. 145—176, 10 figs. (p. 164 : *Sphingonotus canariensis* occurring in Omo, Africa).

——, 1938. New and interesting Acrididae from Mauretania. Ann. Mag. Nat. Hist., (11) vol. 2, pp. 599—606 (see p. 605).

Uvarov, B. P., & Tewfik, Mohammed, 1938. A list of Orthoptera from South Arabia. Bull. Soc. R. Ent. Egypte, vol. 27 (1937), pp. 271—283, 4 figs. (p. 273 : *Sphingonotus canariensis* occurring in South Arabia).

Waterhouse, C. O., 1909. Swarms of Locusts and Dragonflies in Africa. Proc. Ent. Soc. London, 1909, p. IV. (*Schistocerca peregrina* in the Canary Islands).

Willemse, C., 1936. Une excursion Orthoptérologique aux îles Canaries. Natuurh. Maandbl., vol. 25, pp. 40—42, 56—57, 72—73, 86—89, 101—103, 113—115, 12 figs.

Zeuner, F., 1941. The classification of the Decticinae hitherto included in Platycleis Fieb. or Metrioptera Wesm. Trans. R. Ent. Soc. London, vol. 91, pp. 1—50, 45 figs. (*Tessellana tessellata* and *Platycleis sabulosa* occurring in the Canary Islands).

Macrolepidoptera collected in Teneriffe and La Palma in the spring of 1947

by

C. O. VAN REGTEREN ALTENA

(Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden)

(29th Contribution to the knowledge of the Fauna of the Canary Islands, edited by Dr. D. L. Uyttenboogaart, and continued by Dr. C. O. van Regteren Altena)

1. Introduction and summary

Macrolepidoptera were collected by many naturalists visiting the Canary Islands, and the collected insects have been the object of a great number of publications. With the birds they are probably the best studied group of animals occurring in the archipelago.

In a series of eight papers published from 1892 to 1939 Rebel dealt with the Lepidoptera of the Canaries, not only giving the results of the examination of the large and steadily increasing collection of these insects in the Natural History Museum at Vienna, but moreover reviewing the whole literature on the subject. As far as I could ascertain, since 1939 no special papers on Lepidoptera of the Canaries appeared. Therefore I may refer to Rebel's papers for a complete bibliography of this subject.

According to Rebel's seventh „Beitrag" the number of Macrolepidoptera occurring in the Canaries amounts to 138 (Rebel, 1917, pp. 57—58). In his eighth „Beitrag" (Rebel, 1939) one of them is shown to be a synonym, and eight new species are added to the list, which therefore contains 145 species.

The 237 specimens of Macrolepidoptera which I collected in Teneriffe and La Palma appeared to belong to 39 species, of which one, *Plusia limbirena* Guenée, is new for the Canaries. Though many of the records only corroborate earlier observations, a complete list of my material is given below, as the record of exact localities and dates may prove to be of some use. Remarks on two species which I could observe but failed to catch are incorporated in this list.

A new name, *Cupido lysimon corneliae* subsp. nov., is proposed for the Canarian race of *Cupido lysimon* (Hübner), as I cannot share Rebel's view that it is identical with the South African *C. lysimon knysna* (Trimen).

A new form of *Amicta cabrerai* (Rebel), presumably an insular subspecies, is described as *A. cabrerai palmensis* subsp. nov.

Till now no species of Lepidoptera was known of which more than one race occurs in the Canaries. Several resident birds on the contrary are represented by more than one race, each of these being

characteristic of an island or of a small group of islands. So for instance the chaffinch is represented by one race on Gran Canaria, Teneriffe, and Gomera, a second on La Palma, and a third on Hierro. A careful examination of large series of the same species of Lepidoptera might reveal that in this group comparable cases occur. There are indications that the specimens of *Gonepteryx cleopatra* (L.) flying in La Palma are slightly different from *G. cleopatra cleobule* (Hübner) from Teneriffe, which is till now considered the only Canarian race of this species. My material is, however, to small to decide this question.

Acidalia ochroleucaria Herrich-Schaeffer is recorded for the first time from Teneriffe, *Boarmia fortunata* Blachier from La Palma.

2. Annotated list of the species observed and collected

Familia *PIERIDAE*

1. *Pieris brassicae cheiranthi* (Hübner, 1808)

I did not succeed in capturing specimens of this interesting form, but I observed it on the wing in several localities in Teneriffe: Orotava, botanical garden, 14-III; Tacoronte, 15-III; La Paz, 19-III; between Realejo and Barranco Ruiz, 1 and 2-IV.

Röber (1907, p. 45) states that the form *wollastoni* (Butler, 1886) flies at Smyrna in March and April, and in the collection of our Museum there is a ♀ of *cheiranthi* labelled: "Syria". This made me consider the possibility that *cheiranthi* (with *wollastoni*) is a separate species, of high age, with a discontinuous area of distribution, reminding of the case of *Vanessa indica* (Herbst 1794) (cf. infra, no. 7).

No evidence was found for such an opinion. Nordmann (1935, p. 2, fig. 1A, B) [1]) pointed out that there is a difference in the shape of the valve between the typical *P. brassicae* (Linnaeus, 1758), and *cheiranthi*. I dissected males from the Netherlands (*P. br. brassicae*), Spain, Sicily, Cyprus, Syria (*P. br. verna* Zeller, 1847), Tschungen in Turkestan (*P. br.* subsp., not matching *Pr. br. ottonis* Röber, 1896) [2]), India (*P. br. nepalensis* Gray, 1846), Madeira (*P. br. wollastoni*), and Teneriffe (*P. br. cheiranthi*). It appeared that the shape of the valve of the specimen from Teneriffe differed from that of all the others in the way pointed out by Nordmann, whereas the other genitalia differed but very slightly among each other. From Drohsinn's (1933, p. 131 fig. a, b, c) figures, however, it appears that the shape of the valve in German *P. br. brassicae* is variable and may approach that of *P. br. cheiranthi*.

The female genitalia were examined in specimens from the Netherlands, Sicily, India, and Teneriffe. They proved not to differ inter se in a material way, although the size of the lamina

[1]) Contrary to Nordmann's statement A represents *P. br. brassicae*, and B *P. br. cheiranthi*.

[2]) Drohsinn (1933, p. 79) erroneously cites *ottonis* as a synonym of *P. brassicoides* Guér. from Abyssinia; *ottonis* Röber, 1896, is the valid name for *brassicoides* Staudinger, 1901, non Guérin, 1849.

dentata is variable, and may prove to be a subspecific character when series of each subspecies are dissected.

My conclusion therefore is that both *cheiranthi* and *wollastoni* are insular subspecies of *P. brassicae,* differing more from the continental subspecies than these differ among each other, probably because they are longer and/or more effectively isolated. In *cheiranthi* even the ♂ genitalia show a tendency to become different from those of the other subspecies.

Röber's record of *P. br. wollastoni* from Smyrna needs confirmation, for which I looked in vain in the literature on butterflies of the Middle East, and I do not trust the ancient-looking label of our ♀ from "Syria".

2. *Pieris rapae* (Linnaeus, 1758)

Teneriffe: Santa Cruz, 8-III, 2 ♂♂, 1 ♀; Puerto Orotava, 11-III, 1 ♂; Orotava, botanical garden, 12-III, 1 ♀; 14-III, 1 ♂, 1 ♀; Agua Mansa, 13-III, 1 ♀; Agua Garcia, 15-III, 2 ♂♂, 2 ♀♀; Puerto Orotava, barranco Martianez, 27-III, 1 ♀; Icod de los Vinos, 5-IV, 1 ♀. The presence of this species was also noted at a height of about 3000 m on the slope of the Pico de Teide, 29-III.

La Palma: Fuencaliente, 22-IV, 1 ♂.

On the whole my series consists of specimens nearly as light as those of the generatio vernalis in Western Europe. In the ♂♂ the discal spot is present as in the ab. *metra* (Stephens, 1827). The large ♀ from the botanical garden, 14-III, however, has the markings very dark and distinct, and the forewings with the spot along the inner edge joined to the posterior discal spot.

3. *Pontia daplidice* (Linnaeus, 1758)

Teneriffe: Puerto Orotava, 11-III, 1 ♂; 27-III, 1 ♀; Icod el Alto, 25-III, 2 ♀♀; between La Paz and El Ancon, 8-IV, 1 ♂, 1 ♀; Guimar, 10-IV, 1 ♀; Arafo, 13-IV, 2 ♂♂, 1 ♀.

La Palma: Fuencaliente, 22-IV, 1 ♀; Barranco de las Angustias, 28-IV, 1 ♂.

This series is very uniform; the specimens are rather large, and the black markings on the upper side, as well as the green colour on the under side is dark.

4. *Colias croceus* (Fourcroy, 1785)

Teneriffe: Puerto Orotava, 11-III, 1 ♂; Agua Garcia, 15-III, 1 ♂; La Laguna, 26-III, 1 ♀; Buenavista, 7-IV, 1 ♂; between La Paz and El Ancon, 8-IV, 1 ♂; between Guimar and Socorro, 12-IV, 1 ♀. The presence of this species was also noted at Santa Cruz, 8-III.

La Palma: Los Llanos, 22-IV, 2 ♂♂, 1 ♂; Barranco de las Angustias, 28-IV, 1 ♂, 2 ♀♀.

On the whole the specimens of my series are small, as those of the generatio vernalis in Western Europe.

5. *Gonepteryx cleopatra cleobule* (Hübner, 1824)

Teneriffe: Agua Mansa, 13-III, 1 ♀; Icod de los Vinos, 5-IV, 2 ♂♂. Specimens of this species were also seen on April 1 between Realejo and the barranco Ruiz.

La Palma: Barranco Dolores, 21-IV, 1 ♂; Los Saulces, 24-IV, 1 ♀.

This form is generally considered as a separate species. It seems, however, more correct to me to range it as a subspecies of the South European *G. cleopatra* (Linnaeus, 1767). The Madeiran *maderensis* Felder, 1862, forms a connecting link with the typical species, as Baker (1891, p. 199) already observed. I cannot find any virtual difference in the genitalia of both sexes of *cleopatra* (fig. 1) on one hand, and *cleobule* (fig. 2) on the other. Naturally the genitalia are larger in the larger *cleobule*.

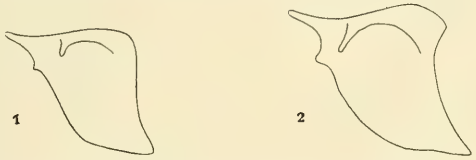


Fig. 1 — 2. Internal view of the left clasp of: 1. *Gonepteryx cleopatra cleopatra* (Linnaeus); 2. *Gonepteryx cleopatra cleobule* (Hübner).

According to Drohsinn (1933, p. 81) the shape of the ♂ genitalia in *G. cleopatra* agrees with that of those organs in *G. rhamni* (Linnaeus, 1758). There is, however, a difference, as a small spine is present on the ventral side of the valve in the first mentioned species, which is lacking in the valve of the second.

In the ♂ from La Palma the colour of the fore wings is less deep than in those from Teneriffe, which fact agrees with the result of Rebel's earlier examination of 4 ♂♂ from La Palma (Rebel, 1894, p. 28). As to the colour this ♂ is nearer the ♀♀ than the ♂♂ from Teneriffe. My only ♀ from La Palma is a bad specimen, but I am nearly sure that even when fresh its colour was less bright than that of the ♀♀ from Teneriffe.

Familia *NYMPHALIDAE*

6. *Vanessa atalanta* (Linnaeus, 1758)

Teneriffe: Santa Cruz, 8-III, 1 ♀; Orotava, botanical garden, 14-III, 1 ♂.

7. *Vanessa indica volcanica* Godart, 1819

Teneriffe: Orotava, botanical garden, 14-III, 2 ♂♂, 1 ♀; La Paz, 19-III, 1 ♀; 8-IV, 2 ♀♀; Barranco Ruiz, 1-IV, 1 ♀; Barranco West of Realejo, 2-IV, 1 ♀; Puerto Orotava, 4-IV, 2 ♀♀; Buenavista, 7 IV, 1 ♀; Tacoronte, 1-V, 1 ♀ (e. l.). A specimen of this species was seen flying over the top of the mountain

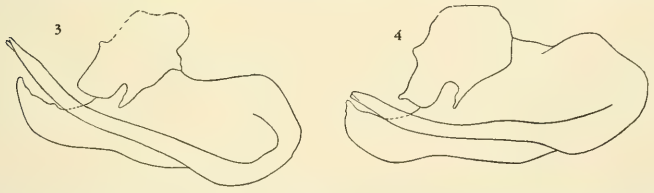


Fig. 3 — 4. Internal view of the left clasp of: 3. *Vanessa indica volcanica* Godart: 4. *Vanessa indica indica* (Herbst).

Fortalezza (2139 m), 28-III.

I compared the genitalia of a ♂ from Teneriffe (fig. 3) with those of ♂♂ of the typical subspecies from Japan (fig. 4) and N. W. Himalaya. Though there are differences in the shape of the valves, it is clear that the two forms must be very closely related. The ♂ genitalia of the nearest palaearctic relative, *V. atalanta* (Linnaeus, 1758), are totally different. It is a matter of taste if one considers *volcanica* still to be a subspecies of *V. indica* (Herbst, 1794), or already a separate species. There is no reason to suppose that the occurrence of *V. i. volcanica* in the Canaries and Madeira is due to import by man. *V. indica* rather is a very old species, of which the area of distribution has become discontinuous.

8. *Vanessa cardui* (Linnaeus, 1758)

Teneriffe : Orotava, botanical garden, 14-III, 1 ♀ ; above Arafo, 14-IV, 1 ♀ ; Las Cañadas near Portillo, 3-V, 1 ♂. The species was also seen at Santa Cruz, 8-III, and on the slope of the Pico de Teide at a height of about 2700 m, 29-III.

9. *Argynnis pandora chrysobarylla* Fruhstorfer, 1909

I did not succeed in capturing any specimen of this fine species, but some of them were seen on the wing in La Palma, when we went along the Northwestern inner slope of the Caldera to the finca "Tenerra" on April 28.

Familia *DANAIDAE*

10. *Danaus chrysippus* (Linnaeus, 1758)

Teneriffe : Orotava, barranco Martianez, 1-IV, 1 ♂ (H. Volsøe leg.) ; 15-IV, 1 ♀. (e. l.).

The larvae of this species were found together with those of the next species on Asclepias curassavica L.

11. *Danaus curassavicae* (Fabricius, 1807).

Teneriffe : Orotava, barranco Martianez, 18-III, 3 larvae on Asclepias curassavica L., 27-III, 1 ♂ ; 5—26-IV, 6 ♂♂, 3 ♀♀ (e. l.).

Familia *SATYRIDAE*

12. *Pararge aegeria xiphioides* Staudinger, 1871

Teneriffe : Santa Cruz, 8-III, 1 ♂ ; Puerto Orotava, 11-III, 1 ♂, 1 ♀ ; Orotava, botanical garden, 14-III, 1 ♂, 1 ♀ ; Agua Garcia, 15-III, 1 ♀ ; above Realejo, 25-III, 1 ♂ ; Puerto Orotava, barranco Martianez, 27-III, 1 ♂ ; Barranco Ruiz, 1-IV, 2 ♂♂, 1 ♀ ; Icod de los Vinos, 5-IV, 1 ♀ ; Buenavista, 7-IV, 1 ♀ ; Guimar, barranco del Rio, 11-IV, 1 ♂.

La Palma : La Galga, 23-IV, 1 ♂ ; Barranco de las Angustias, 22—28-IV, 1 ♂, 1 ♀.

13. *Maniola jurtina fortunata* (Alpheraky, 1889)

Teneriffe : Buenavista, 7-IV, 1 ♂ ; Guimar, 10—11-IV, 6 ♂♂ ; Arafo, 13-IV, 2 ♂♂, 2 ♀♀.

La Palma : Barranco Dolores, 21-IV, 3 ♂♂, 1 ♀ ; Los Saulces, 24-IV, 1 ♂.

I found this species only in dry localities, probably they are the places where the first specimens emerge. Rebel (1894, p. 40) records the subspecies from May to September.

Familia *LYCAENIDAE*

14. *Lycaena phlaeas* (Linnaeus, 1761)

Teneriffe: Santa Cruz, 8-III, 1 ♂; La Paz, 19-III, 1 ♂, 1 ♀; Agua Mansa, 13-III, 2 ♀ ♀; Agua Garcia, 15-III, 1 ♂; Tacoronte, 20-III, 1 ♀; Las Mercedes, 22-III, 1 ♂; La Corona, 4-V, 2 ♂ ♂.

My specimens are large, as those of the generatio aestivalis in Western Europe; the dark markings are nearly black. The spots are large and distinct, there is no dark suffusion as often in our generatio aestivalis. As the variability is rather large, it is difficult to decide if this series should be considered subspecifically distinct from the continental form.

The single ♂ from Santa Cruz is very aberrant: the submarginal black spots are protruded in radial direction and covered by a dark suffusion which is connected with the marginal black. The underside agrees with the ab. *infraradiata* (Tutt, 1906).

15. *Cosmolyce boetica* (Linnaeus, 1767)

Teneriffe: Las Mercedes, 22-III, 1 ♂, 3 ♀ ♀; Icod de los Vinos, 5-IV, 1 ♂; Realejo, 4-V, 1 ♂.

La Palma: Santa Cruz, 22-IV, 1 ♂; Los Saulces, 24-IV, 1 ♀.

This species is very variable in size. The ♂ from Icod is a dwarf: length of the forewing 11 mm.

16. *Cyclirius webbianus* (Brullé, 1840)

Teneriffe: In a barranco and on little meadows on top of the cliffs along the coast West of Realejo, 2-IV, 4 ♂ ♂, 2 ♀ ♀; Guimar, barranco del Rio, 11-IV, 1 ♂; above Arafo, 14-IV, 1 ♂; between Agua Mansa and Portillo, 2-V, 1 ♀; Las Cañadas near Portillo, 3-V, 1 ♀.

La Palma: Los Llanos, 22-IV, 1 ♂.

In my ♀ ♀ the blue colour of the upperside is restricted to the basal part of the wings; the length of the forewing of my smallest ♀ is 12 mm. The ♂ from La Palma is very large, length of the forewing 16 mm, and the black marginal band is exceptionally broad.

17. *Cupido lysimon* **corneliae** subsp. nov.

Teneriffe: Santa Cruz, 8-III, 1 ♀; Puerto Orotava, barranco Martianez, 11-III, 4 ♂ ♂, 2 ♀ ♀; 27-III, 1 ♂ (holotype); 31-III, 1 ♀ (allotype); 31-III, 1 ♀; Orotava, near botanical Garden, 3-IV, 1 ♂; between Guimar and Arafo, 13-IV, 2 ♂ ♂, 1 ♀; Las Cañadas near Portillo, 3-V, 1 ♂.

La Palma: Barranco Dolores, 21-IV, 1 ♂; Barranco de las Angustias, 22-IV, 1 ♂.

This new subspecies differs from the typical *lysimon* (Hübner, 1804) by the narrower black margin of the upperside of both the fore- and hindwing, and by the colour of the proximal part of the wings being more bluish, less violet. The underside of the wings agrees with that of the typical *lysimon* in being light brown with somewhat blended markings.

I cannot agree with Rebel (1907, p. 74) who identified the Canarian form with *C. l. knysna* (Trimen, 1862). I compared my Canarian series with a series of *knysna* matching Trimen's (1862, p. 283) original description and Butler's (1900, pl. 11

fig. 10) figure, and deriving from various localities in aethiopic Africa. It appears that *knysna* clearly differs from the Canarian form by the white-grey colour of the underside of both wings, in which the somewhat larger dark markings stand out distinctly.

I saw no material from the palaearctic part of Africa ; the specimens flying there may belong to *corneliae* too.

This new subspecies is affectionately dedicated to her with whom Cupido has linked me since more than 15 years.

18. *Aricia agestis cramera* (Eschscholtz, 1821)

Teneriffe : La Esperanza, 26-III, 1 ♀ ; Guimar, barranco del Rio, 11-IV, 1 ♂ ; Arafo, 13-IV, 1 ♂ ; above Arafo, 14-IV, 1 ♀.

An examination of the ♂ genitalia of one of my specimens showed that it certainly belongs to the same species as a Dutch ♂ assigned to the typical *A. agestis* (Schiffermüller & Denis, 1775).

Familia *HESPERIIDAE*

19. *Adopoea christi* (Rebel, 1894)

Teneriffe : Tacoronte, 20-III, 1 ♂ ; Las Mercedes, 22-III, 1 ♂ ; Buenavista, 7-IV, 6 ♂ ♂, 1 ♀ ; above Arafo, 14-IV, 1 ♀

La Palma : above Santa Cruz, 26-IV, 1 ♀.

Familia *SPHINGIDAE*

20. *Celerio euphorbiae tithymali* (Boisduval, 1834)

Teneriffe : Puerto Orotava, III, 3 larvae, H. Volsøe leg. ; Puerto Orotava, barranco Martianez, 31-III, 6 larvae on Euphorbia ; 20-VIII, 1 ♀ (e. l.).

21. *Celerio lineata livornica* (Esper, 1779)

Teneriffe : Puerto Orotava, 6-V, 1 ♀ (on Delphinium, at twilight).

22. *Macroglossa stellatarum* (Linnaeus, 1758)

La Palma : Los Saulces, 24-IV, 1 ♀ ; Barranco de las Angustias, 28-IV, 1 ♂.

Specimens of this species were also seen in Teneriffe, e. g., between Realejo and Icod el Alto, 25 III.

Familia *NOCTUIDAE*

23. ? *Agrotis segetum* (Anonymus, 1776)

Teneriffe : Barranco W. of Realejo, 2-IV, 1 ♀ ; Icod de los Vinos, 5-IV, 1 ♀. These specimens are too bad for us to be quite certain about their identification.

24. ? *Agrotis trux* (Hübner, 1826)

Teneriffe : Icod de los Vinos, 5-IV, 1 ♀. The specimen is too bad to enable a quite certain identification.

25. *Leucania unipunctata* (Haworth, 1809)

Teneriffe : Icod de los Vinos, 5-IV, 1. ♂.

26. *Laphygma exigua* (Hübner, 1808)

Teneriffe : Socorro, 12-IV, 1 ♀.

27. *Galgula partita* Guenée, 1852

Teneriffe : Agua Garcia, 15-III, 1 ♂ ; Puerto Orotava, barranco Martianez, 18-III, 1 ♂.

28. *Syngrapha circumflexa* (Linnaeus, 1767)

Teneriffe : Agua Garcia, 15-III, 1 ♂ ; Puerto Orotava, 18-III,

1 ♂, 30-III, 1 ♀ (on light) ; 5-V, 1 ♂ (on Delphinium at twilight); Tacoronte, 20-III, 1 ♂.

La Palma : above Santa Cruz, 26-III, 1 ♂.

29. *Plusia orichalcea* (Fabricius, 1775)

Teneriffe : Puerto Orotava, 30-IV, 1 ♂, 1 ♀, 1-V, 1 ♂; 5-V, 3 ♂♂, 2 ♀♀. These specimens were captured on Delphinium in the garden of hotel Marquesa at twilight.

30. *Plusia signata* (Fabricius, 1792)

Teneriffe : Puerto Orotava, 6-V, 1 ♀ (on Delphinium at twilight).

31. *Plusia chalcytes* (Esper, 1789)

Teneriffe : Barranco S. of Realejo Alto, 17-III, 1 ♂ ; Icod de los Vinos, 5-IV, 1 ♀.

32. *Plusia limbirena* Guenée, 1852

Teneriffe : Puerto Orotava, 5-V, 1 ♀, 6-V, 2 ♀♀. These specimens were captured on Delphinium in the garden of hotel Marquesa at twilight.

This species is new to the Canary Islands. It has been recorded from St. Helena, S. and E. Africa, Madagascar, Mauritius, Aden, India, and Ceylon. The specimens collected are rather small : length of the forewing 15—16 mm.

33. *Hypena lividalis* (Hübner, 1796)

Teneriffe : Santa Cruz, 8-III, 3 ♂♂, 2 ♀♀ ; Puerto Orotava, barranco Martianez, 18-III, 2 ♂♂, 2 ♀♀, 31-III, 1 ♂ ; Puerto Orotava, 6-V, 1 ♂.

La Palma : Barranco de las Angustias, 27-IV, 1 ♂.

34. *Hypena obsitalis* (Hübner, 1825)

Teneriffe : Orotava, botanical garden, 14-III, 1 ♂ ; Agua Garcia, 20-III, 1 ♂, Tacoronte, 20-III, 1 ♂ ; Las Mercedes, 22-III, 1 ♀ ; Puerto Orotava, 23-III, 1 ♂.

Familia *GEOMETRIDAE*

35. *Acidalia ochroleucaria* Herrich-Schaeffer, 1847.

Teneriffe : Puerto Orotava, barranco Martianez, 18-III, 1 ♂; 31-III, 1 ♂, 1 ♀. These specimens agree exactly with the description of *A. corcularia* Rebel, 1894, which is considered to be a synonym. The species has till now not been recorded from Teneriffe, but is known to occur on Gran Canaria and La Palma.

36. *Cosymbia maderensis* (Baker, 1891)

Teneriffe : Puerto Orotava, 1-IV, 1 ♂ (on light).

37. *Eupithecia pumilata* (Hübner, 1813)

Teneriffe : Puerto Orotava, 30-III, 1 ♀ (on light), 10-III, 1 ♀, 30-IV, 1 ♂, 1-V, 1 ♀ ; Los Cristianos, 17-IV, 1 ♀.

La Palma : Barranco Aduares, 25-IV, 1 ♀.

38. *Cidaria centrostrigaria* (Wollaston, 1858)

Teneriffe : Orotava, botanical garden, 14-III, 1 ♂.

La Palma : La Galga, 23-IV, 1 ♂ ; Barranco Aduares, 25-IV, 3 ♂♂, 3 ♀♀ ; above Santa Cruz, 26-IV, 1 ♂.

39. *Boarmia fortunata* Blachier, 1887

La Palma : Barranco Aduares, 25-IV, 1 ♀. The specimen differs only in minor details from that figured by Stertz (1912, pl. 2

fig. 21). Length of the forewing 23 mm. This is the first record from La Palma ; the species is only known to occur in Teneriffe, Gran Canaria, and Madeira.

40. *Aspilates collinaria* Holt-White, 1894

Teneriffe : Puerto Orotava, barranco Martianez, 18 III, 1 ♂, 31 III, 1 ♂.

Familia *PSYCHIDAE*

41a. *Amicta cabrerai* (Rebel, 1894)

Teneriffe : The sacks of this species were found abundantly in many places, mostly fixed to vertical walls along roads, etc., which apparently is the place these insects choose for pupating. Sometimes the empty pupa was protruding from the sack. I collected the sacks among others : La Paz, III ; Agua Garcia, 26-III, 3 halfgrown larvae on Rubus ; Icod de los Vinos, 5-IV, 1 sack ; Los Cristianos, 16-IV, 2 halfgrown larvae and one sack with empty pupa on Tamarix.

The form of the sack apparently depends on the material of which it is built. Normally it is made of branchlets and quadrangular, as has been described and figured by Rebel (1894, p. 48 ; 1896, p. 105, pl. 3 fig. 1c). Sometimes, however, it is constructed of little pieces of leaves and has a quinquangular shape. Such a sack was found, e.g. at Icod de los Vinos, 5-IV. Specimens built partially of pieces of leaves, partially of branchlets, bring the evidence that these quinquangular sacks belong to the same species.

I did not succeed in rearing ♂ ♂ from Teneriffe.

41b. *Amicta cabrerai* **palmensis** subsp. nov.

La Palma : El Charco, 21-IV, 2 sacks ; Barranco de las Angustias, 22, 27-IV, a number of sacks, from which 2 ♂ ♂ were reared. The sacks from which these ♂ ♂ were reared are of the normal quadrangular type. These specimens differ from the typical species, which has been recorded from Teneriffe only, by the colour of the hairs on the head, thorax, and abdomen being grey and the hairy scales on the wings black instead of redbrown.

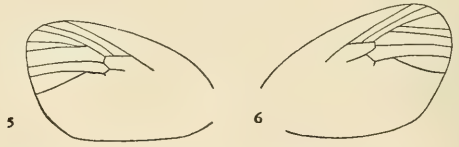


Fig. 5 — 6. Details of the neuration of the type of *Amicta cabrerae palmensis* subsp. nov. : 5. right forewing ; 6. left forewing.

Of course more evidence is needed to be certain that this new form really is an insular subspecies. It is, however, a priori not unlikely, that a Psychid develops such a subspecies, as the fact that the ♀ ♀ are unable to fly causes a population to be more bound to its locality than in other Lepidoptera.

The neuration of my specimens differs from that of the typical species as figured by Rebel (1896, pl. 3 fig. 1a) in some details. Variability of the neuration is a common feature in Psychidae, and

has recently been amply dealt with in *Amicta febretta* (Boyer, 1835) by Matthes (1948, p. 7 seq.). In their differences from the specimen figured by Rebel my specimens agree with a specimen of the typical species from Teneriffe in the collection of our Museum. Therefore it seems likely that the neuration figured by Rebel is aberrant.

The differences found are : 1. In the forewing the veins 7, 8, and 9 originate from one point, the top of the cell, in Rebel's specimen. In my specimens these veins have a common stalk from which the stalk of the veins 7 and 8 branches (fig. 5). In the left wing of the type of *palmensis,* however, vein 7 branches off from the common stalk singly, and vein 8 and 9 are stalked (fig. 6). 2. Another difference from Rebel's specimen is that vein 8 is not forked in my specimens. 3. In the hindwing veins 2 and 3 are stalked in the three specimens I examined.

3. References

Baker, G. T., 1891. Notes on the Lepidoptera collected in Madeira by the late T. Vernon Wollaston. Trans. Ent. Soc. London, 1891, pp. 197—221, pl. 12.

Butler, A. G., 1900. A revision of the Butterflies of the Genus Zizera represented in the Collection of the British Museum. Proc. Zool. Soc., 1900, pp. 104—111, pl. 11.

Drohsinn, J., 1933. Ueber Art- und Rassenunterschiede der männlichen Kopulationsapparate von Pieriden (Lep.). Inaug. Diss. Halle-Wittenberg, and Ent. Rundschau, vol. 50, suppl., 135 pp., 19 figs., 20 pls.

Matthes, E., 1948. Amicta febretta, Ein Beitrag zur Morphologie und Biologie der Psychiden (Lepidoptera). Mem. Est. Mus. Zool. Univ. Coimbra, no. 184, 81 pp., 12 figs., 5 pls.

Nordmann, A. Fr., 1935. Verzeichnis der von Richard Frey und Ragnar Storå auf den Kanarischen Inseln gesammelten Lepidopteren. Comment. Biol., vol. 6, no. 4, pp. 1—20, 4 figs.

Rebel, H., 1892. Beitrag zur Microlepidopterenfauna des canarischen Archipels. Ann. k. k. naturhist. Hofmus., vol. 7, pp. 241—284, pl. 17.

——, 1894. Zur Lepidopterenfauna der Canaren. O. c., vol. 9, pp. 1—96, pl. 1.

——, 1896. Dritter Beitrag zur Lepidopterenfauna der Canaren. O. c., vol. 11, pp. 102—148, pl. 3.

——, 1907. Zoologische Ergebnisse der Expedition der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften nach Südarabien und Sokótra im Jahre 1898/99. Lepidopteren. Denkschr. Ak. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., vol. 71, part 2 (1931), pp. 31—130, 1 pl.

——, 1917. Siebenter Beitrag zur Lepidopterenfauna der Kanaren. Ann. k. k. naturhist. Hofmus., vol. 31, pp. 1—62, 7 figs.

——, 1939. Achter Beitrag zur Lepidopterenfauna der Kanaren. Ann. naturh. Mus. Wien, vol. 49, pp. 43—68, 1 fig.

Röber, 1907. Pieridae, in : Seitz, A. Die Gross-Schmetterlinge der Erde. Section 1, vol. 1 (Die palaearctischen Tagfalter), text, pp. 39—74.

Sterz, O., 1912. Beiträge zur Makrolepidopteren-Fauna der Insel Teneriffa. Iris, vol. 26, pp. 15—24, pl. 2.

Trimen, R., 1862. On some New Species of South African Butterflies. Trans. Ent. Soc. London, (3) vol. 1, pp. 279—291.

On a small collection of Orthoptera from the Canary Islands

by

C. WILLEMSE and C. F. A. BRUIJNING

(30th Contribution to the knowledge of the Fauna of the Canary Islands, edited by Dr. D. L. Uyttenboogaart, and continued by Dr. C. O. van Regteren Altena)

From his stay in the Canaries in the spring of 1947 Dr. van Regteren Altena brought back the following Orthoptera. The Blattidae were identified by Dr. C. F. A. Bruijning (Haarlem), the other families by Mr. C. Willemse (Eygelshoven).

Familia *BLATTIDAE*

1. *Arbiblatta bivittata* (Brullé)

Teneriffe ; Icod de los Vinos, 5 IV, 1 specimen ; Las Cañadas, 28/29 III, ? 1 larva.

2. *Blattella germanica* (Linné)

Teneriffe : Puerto Orotava, 22 III, 1 larva ; 4 IV, 2 specimens.

3. *Periplaneta americana* (Linné)

Teneriffe : Puerto Orotava, in room of hotel, 20 III, 2 specimens.

Familia *MANTIDAE*

4. *Ameles* spec.

Teneriffe : Between Agua Mansa and Portillo, 2 V, ? 1 larva.

Familia *ACRIDIDAE*

5. *Aiolopus strepens* (Latreille)

Teneriffe : Puerto Orotava, 10 III, 2 specimens ; barranco Martianez, 18 III, 1 specimen ; 27 III, 2 specimens ; Agua Garcia, 15 III, 1 specimen ; Icod el Alto, 25 III, 1 specimen.

6. *Aiolopus thalassina* (Fabricius)

Teneriffe : Puerto Orotava, barranco Martianez, 18 III, 1 specimen ; above Realejo Alto, 25 III, 1 specimen.

7. *Sphingonotus rubescens* (Walker)

Teneriffe : Los Cristianos, 17 IV, 1 specimen.

La Palma : Barranco de las Angustias, 27 IV, 1 specimen.

This is the first record of the species from La Palma.

8. *Sphingonotus canariensis* Saussure.

Gran Canaria ; Las Palmas, 6 III, 1 specimen.

Teneriffe : Los Cristianos, 17 IV, 1 specimen.

9. *Acrotylus insubricus* (Scopoli)

Teneriffe : Santa Cruz, 8 III, 1 specimen ; Puerto Orotava, barranco Martianez, 27 III, 1 specimen ; 31 III, 1 specimen ; Arafo, 13 IV, 1 specimen.

La Palma : Barranco de las Angustias, 27 IV, 1 specimen.

10. *Locusta migratoria* (Linné) ph. *danica* (Linné)
Teneriffe : Agua Garcia, 15 III, 1 specimen ; Puerto Orotava, barranco Martianez, 3 IV, 1 specimen.
11. *Paratettix meridionalis* (Rambur)
Teneriffe : Orotava, botanical garden, 14 III, 1 specimen.

Familia *TETTIGONIIDAE*
12. *Phaneroptera nana* Fieber
Teneriffe : Barranco W. of Puerto Orotava, 16 III, 1 specimen.
13 *Platycleis sabulosa* Azam
Teneriffe : Puerto Orotava, barranco Martianez, 27 III, 1 specimen.
La Palma : above Santa Cruz, 26 IV, 1 specimen.
This is the first record of the species from La Palma.

Familia *GRYLLIDAE*
14 *Gryllus bimaculatus* De Geer
Teneriffe : Barranco W. of Puerto Orotava, 16 III, 1 larva ; Puerto Orotava, barranco Martianez, 31 III, 1 larva ; Orotava, near botanical garden, 3 IV, 1 specimen.

LABORATORY OF THE WILLEM ARNTSZHOEVE, DEN DOLDER, HOLLAND
Section for experimental and comparative Sociology

Contribution to the Biology of Myrmica schencki Em. (Hym., Form.)

by
AUG. STÄRCKE, Den Dolder

„What we want are facts"
Ascribed to M. Faraday and Others.

"The principal value of facts is that they give us something to think about".
R. E. Snodgrass, Principles of Insect-Morphology, New-York—London 1935, Preface.

III[1]) Morphologie and Anatomy of the Larva

Methods

Stained and unstained preparations of Larvae in toto and seried longitudinal, sagittal and frontal sections were studied. The larvae were killed and fixed at first in 96 % Alcohol or in 10 % Formaline, but after finding that a larva was still alive after staying in 10 %. Formaline for 24 hours, they were all fixed in the Carnoy mixture for 5 minutes, after which they were transferred to 10 % Formaline-Alcohol, somewhat alcalised by a few drops of Lithioncarbonate Solution, in which they stayed for from 1 to 3 days. The cuticula being extremely impermeable, a little incision with microscissors had to be made. Well-fed larvae are full of blood under such high pressure that it squirts from the wound with some force, dragging along and tearing apart the glands and intestines. For that reason later on hunger-larvae were preferred. Staining: Haemalum-Mayer, fresh and heated a little, for from 1 to 3 days. Differentiation by short passage through 1 % Hydrochloric Acid to decolour the skin, leaving the remainder stained. The larvae are now of a dirty brown colour, that

[1]) In order to save room, part I and II, dealing with General Biology of the species, Rearing Experiences and Nomenclature, have been omitted. I owe my cordial thanks to the Board of the Willem Arntsz Stichting in Utrecht for a special gift, enabling us to reproduce so many illustrations. I also thank Mrs. M. Stärcke-Lobry van Troostenburg de Bruyn for aid.
This paper was finished in 1945. To my regret, the printing was delayed by Editorial and technical postwar- difficulties.

turns blue after a stay of some hours in Lithionsolution. Series of Alcohols, Ol. Origani, Balsam, after having examined the preparation with a weak lens and if necessary repeated the differentiation. Larvae that were only narcotised with aether and incised and stained at once gave the best preparations. For study of the hairs and other sklerotized parts the larvae were incised, treated with hot KOH and stained in Acid Fuchsin, Rubin or Eosin in Ol. Caryophyll. Some preparations were made after the acid. lacticum — chloral-phenolum — creosotum method of Fransse n, but the results of this were bad although the method is very good.

For the sections the larvae also had to be incised. To keep the precise direction in cutting the often very small objects the following trick was used. With a glass-diamond a few parallel lines were cut into the pane of glass destined for casting-mould and into the copper clasps that were to frame the block of paraffin. Then the larva was placed on her back exactly on such a line (under the binocular) and the relative position of head and body well noted. If very small the larva was fixed by means of albumen with her back to a small parallelopipedum of elder-pit, taking care that her position corresponded exactly with the axis, and she passed through all the preparing liquids with her elder-pit (else the small objects are lost sight of in the paraffin). After the block is cast the carved lines appear in high relief on the block, and sections can be made in every direction wished as the position of the larva is known exactly though she may be invisible. In that way I obtained symmetrical sections of objects smaller than half a millimetre. We tried many stains but at last found the old haemalum-eosine stain still the best of all for several reasons, the most important of which was that it doesn't make the sections float away. I tried silver impregnations after the methods of Cajal and Bielschowsky, which I know very well from cutting human brains, but these larvae didn't prove a good object for them. Inclusion in celloidin did not give satisfactory results owing to the bad permeability. Diaphanol injured the finer histological staining qualities. An ordinary Minot microtome was used.

Shape and segmentation

Among the *Myrmicinae* four types of larvae can be distinguished.
1°. The ordinary hookform with the head bent perpendicularly to the body or even a little further, the thoracal segments ranged fan-like, the abdomen next without any special demarcation, straight, and only the extremity a little swollen, with some whitish spots of urate cells shining through. Usually the head is for one third sunk into the prothorax. With the fullgrown larva, the head grows still more into the prothoracical segment, until more than half its volume is situated there ; but even with the youngest larva the superior headganglion lies already half in the prothorax — that is to say not in reality, but when seen in profile.
2°. The caudal extremity more swollen. The duct of the labial

Fig. 1. Head of *Myrmica lobicornis alpina* Ske. Worker. Davos. Side-view. Shows the antennal lobus, parrot-like habitus and much more pronounced reticular sculpture. Enl. 30. *M. lobicornis* belongs to the species-group *lobicornis-sulcinodis* (♀ ☿ short petiolus, ♂ long scapus); *M. schencki* to the group *scabrinodis-sabuleti* (♀ ☿ long petiolus, ♂ short scapus).

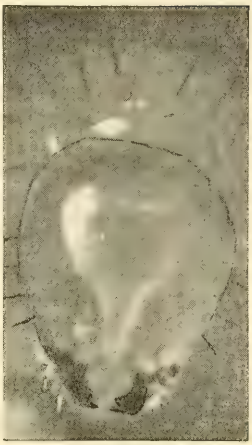


Fig. 4. *M. schencki.* Worker larva III. Head f. dors. Phot. in vivo. Ultropak. Enl. 50.

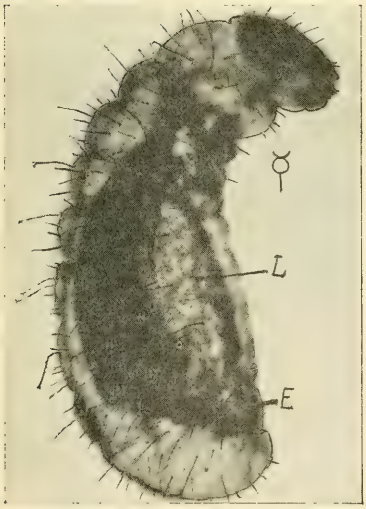


Fig. 3. *M. schencki.* Worker larva II. L. gl. labialis; E. proctodaeum. Pr. tot. Haem. Enl. $18^2/_3$.

Fig. 2. *Myrmica schencki* ♂ larva II. OK. mandible; M. mesenteron; Ur. Z. urate cells. Unst. Pr. tot. Enl. 30.

glands broader and its epithelium composed of taller cylindrical cells. *Vide* the fullgrown larvae of *Messor* and *Tetramorium*.
3°. Plump cylindrical swollen body with the head like a small nodule placed upon it on the ventral side, or the first two segments are also extended forward with the head. *Vide* larvae of *Leptothorax* and newly emerged *Myrmica*-larvae.
4°. Body still more swollen, of a short oval or nearly globous shape, with a small head projecting on the ventral side. Some species hypognath. *Vide* soldierlarvae of *Pheidole, Solenopsis, Crematogaster*.

The larvae of *Myrmica* belong to type 1. There are 13 postcephalic segments of which the last 3 or 4 are not clearly marked. Newly emerged larvae are portly and hooklike from the start; the straight, thin young larva occurring with *Lasius, Formica, Camponotus* doesn't seem to exist with *Myrmica*. The head, of a 3 mm. larva is 0.42 mm long and at the rear end 0.36 mm broad, the mouthparts are 0.24 mm broad. The most protruding part is the distal sensilla-turret of the maxilla, but the labrum and mandibula do not stay back very far.

Hairs

These are of three types.

1°. Acrochaetae, straight or only slightly curved, pointed. Looked at through the immersion lens they appear to be armed with a number of very short and small thorns. Length 164—183 Micron, exceptionally up to 219 Micron (see fig. 29.).
2°. Microchaetae. Just the same, but shorter, 73—128 Micron, occasionally even shorter still.
3°. Oncochaetae (Wheeler; Aptochete Menozzi 1936), simple and flexible, not pointed but tipped with double hooks in the shape of an anchor. Length 164—201 Micron. With the living larva or the larva kept in formaline they are straight, but as most investigators keep their larvae in alcohol, in which the oncochaetae shrink and become flexuous, they have been pictured that way by most authors and so I did the same. Each segment bears a transversal row of Acrochaetae, numbering five on both sides of the thorax, and two or three less regular rows of Microchaetae. The ventral side of the abdominal segments does not wear hairs, except for the last segments and even there they are very rare.

On the ventral side of the prothorax there is also this row of Acrochaetae and some less regulary placed Microchaetae, but they are shorter than anywhere else. The mesothoracal and metathoracal segments have only one irregular row of Microchaetae each on their ventral side. Dorsally and on the sides these segments possess from 6 to 10 Acrochaetae; the two or three irregular rows of Microchaetae are diffused ventrally into one transversal row of short hairs. The function of these hairs on the ventral side of the thorax may be to form a kind of trophothylax or food-bag, preventing the pieces of insects laid down there by the workers

from slipping off, so the larva can grasp them with her mandibles. On the ventral side the first 6 abdominal segments are completely bald. Dorsally the row of Acrochaetae is replaced by a row of Oncochaetae, which reaches till halfway down the sides. Further down on the ventral half of the sides — but not on the ventral side itself — these Oncochaetae are again replaced by Acrochaetae with this peculiarity however that they have their ends cleft into two or four ramifications (only discernible with the use of the immersionlens) or even somewhat plumose. With the younger stages of the larva the Oncochaetae occur on the first 5 abdominal segments, with the full-grown larva only on the first 3. Occasionally they occur on 4 or 6 segments but never on 7 as is the case with *M. ruginodis*.

The number of hairs can only vary after moulting, so that if small and hungry larvae look more hairy than well-fed ones there is still no real difference. Their distance from each other is somewhat less than their length ; the Oncochaetae f.i. are implanted circa 120 Micron one from the other in each row. The anchor-shaped hooks have a width of 22 to 55 Micron, according to the point of observation.

The last 3 abdominal segments look hairy on all sides like the prothorax, but only apparently so, as these segments are curved towards the ventral side, the caudal end of the body being formed by the dorsal face of the last 2 or 3 abdominal segments and the proctodaeum opening on the ventral side. Orally from it there are no hairs or at least very few on the ventral side of the abdomen. The transversal rows are less regular.

On the head there are only hairs of the smaller type ; 3 on each side along the occiput, an irregular row of 4 longitudinally near the coronal suture, a row of 4 in zigzag formation slanting obliquely from the mandibula to the back of the head, a row of 4 small ones on the cheek slating upwards to the back of the head, and 2 on each side of the clypeus.

To compare : with the *Myrmica ruginodis* Nyl. larva, Oncochaetae occur on Th. II and Th. III also, and on 7 abdominal segments, and they are longer, with 3 larvae 222 Micron was found. The Acrochaeta measures 91 to 128 Micron, exceptionally 164 (length of larva 1.57 mm, head 0.38 mm).

The larva of *M. sabuleti* Mt. (var. *scabrinodo-lobicornis* Sants.) does not show any perceptible difference as to hairs with that of *M. schencki*.

Fullgrown larva of *Leptothorax acervorum* L. Oncochaeta 146—164 Micron, on 6 Abdominal segments ; Acrochaeta 73—100, only on the thorax, for the rest only Microch. of 36—55 Micron. A second larva of this species had Oncoch. of 141—150, Acroch. of 80 on the Thorax, Microch. of 13—26, Abd. 35. Most of the hair-tips of the *acervorum*-larva are shortly f o r k e d for only 2 Micron, the hairs on the head being forked for even a shorter part.

Larva *Tetramorium caespitum* L. ☿ . Head wide 0.33, high 0.17 mm. Oncochaeta very long, 255 Micron, Acroch, 91, Microch. 37,

i.e. much shorter than with *Myrmica*. The hairs on the head on the contrary are longer, nearly uniformly 201 Micron. Some of them are forked for about onethird of their length, the Acroch. on the body mostly have plumose tops. The labium protrudes more and the mandibulae are more massive.

The nurture of the larvae requires firstly a certain *adhesiveness*, to enable the workers to transport them in packets, especially when they are still small, and secondly a certain *distance* from each other and from too moist or wet soil, which prevents them from getting asphyxiated or dirty. The function sub 1 is performed by the Oncochaetae, the function sub 2 by the other hairs. Besides this it is probable that many hairs have sensory functions and that they contribute to the individual odor.

According to Janet, Berlese and Snodgrass, the hair is a product of a big cell in the epithelium layer, the Trichocyt. One or two tormogen cells of longish shape produce the setal membrane of the hair-ring, and a nerve cell, mostly bipolar, pierces the Trichocyt with its fibre and enters the hair.

Now I have thoroughly examined many hundreds of hair-roots of ant larvae, but I never found any nervecells there that I could be certain of. Twice I found a multipolar cell reaching two hairs with its projections; I now judge these cells to be Tracheocytae. My conclusion must be that the question of the sensory functions of the hair with the ant larva is by no means solved. The sensilla of the mouthparts and of the Discus antennae on the contrary are certainly nerved.

What I found is represented in Fig. 29 and 30.

The histology of larval hairs was studied with *Myrmica schencki* Em., *M. sabuleti* Mt., *Lasius alienus* ♀ ☿, *Formica pratensis* Retz., *Tetramorium caespitum* L. and *Myrmicaria carinata* F. Sm, var. *jacobsoni* Ske.

With *Myrmicaria* the layer of epithelium is peculiarly shallow, but the cells keep their cubical shape and are only smaller than usual. The Trichocytae are wider than the others but not appreciably higher, which makes the basal membrane run straight without marking the internally projecting folliculi. Tormogen cells are easily distinguishable; there is no trace of nerve cells.

A similarly shallow (5—8 Micron, occasionally even 2½!) epithelium layer has the very young larva II of ♂ *Myrmica schencki*, while fullgrown *schencki* larvae possess epithelium cells of normal height. The ep. cells of the young ♂ *schencki* larvae are not cubical as in *Myrmicaria*, but flat with flattened horizontal oval nuclei. The cuticula is of normal thickness: endocuticula plus exocuticula 8 Micron, epicuticula 11 Micron. Locally the epithelium layer is of normal shape and depth, circa 11—14 Micron. Maybe the larva was moulting or even had moulted.

The ordinary root of the hair of an ant larva consists of one big trichogen cell, from one to three tormogen cells of somewhat elongated shape, which embrace the trichocyt (in tangential sections), no nerve cell but always subtle tracheoli, often with one

or more trachea cells with their larger nuclei, ovally shaped, with their wall-standing chromatin. Often there is one more nucleus or several smaller ones discernible at the hair root, but they do not show any special shape so as to be recognised as nerve cells. I think it is possible that tracheocytae with their characteristic nuclei and multipolar or bipolar projecting tracheoli have been taken for nerve cells with their fibres — at first I made the same mistake. Under the basal membrane there often lies a tracheocyt that sends a very thin tracheolus along this membrane with ramifications between the cells of the hair sack that resemble nerve fibres as the proverbial peas. Maybe the "sense-cell" that is taken by Snodgrass from Schneider 1923 and pictured in his book 1935 (fig. 267 B) represents such a tracheolus. When a lumen is discernible it is easy to detect a tracheolus, but many times it appears only as a dark line, and the transversely sectioned nucleus can resemble that of a nerve cell.

Occasionally the complex represented in fig. 30 (below) is found. The big trichocyt is surrounded by some epithelium cells of reduced size that together form a kind of regular hairskin ("Ers."). Under it there lies a big, deeply stained cell of the gland type with plasm more foamy than that of an oenocyt, which it resembles very closely in all other respects. The whole complex is interwoven with delicate tracheoli. Possibly this could be a gland cell.

Although not having found nerve cells in these larval hairs I am still not yet positive as to their non-existence, nor as to the hairs having no sensory function at all. Touching a hair necessarily stimulates the epithelium surrounding it, and the tracheoli carry delicate sympathicus fibres — maybe even axial ones too. Besides, I may be mistaken.

The sensilla are represented in fig. 29 D and E, 34, 35, 45 and 22, and described in the chapter on the Nervous System.

Other sklerotized parts of the head

Sklerotization is due to deposition of sklerotizing substances in definite areas of the cuticula. These substances are non-chitinous (Campbell 1929); they probably belong to the carbo-hydrates or to salts of calcium, as is the case with the hardened parts of the *Crustacea*.

Although the cuticula of the head of the *schencki* larva is no thicker than this layer on the other segments, it is somewhat more sklerotized. This becomes evident in some parts only, these being of a yellowish colour, to wit the *Habenae*, the skin covering the *Discus antennae*, the *Mandibulae* and the *Sensilla Turrets* of the *Maxillae*. Chitinized (double refraction, acidophilous, alcali proof) but not yellowish are also the *Tentorium* and its upper arms, the *Tendon* of the *M. adductor mandibulae* and the dorsal half of the *Canalis glandulae labialis*, the *Sensilla* and *Turrets* of the *Labium*, the inner *cuticula* of the *Ductus gl. labialis*, some parts of the *Pharyngeal Wall*, the *Spiracles* and the *Inner Wall* of the *Tracheae*,

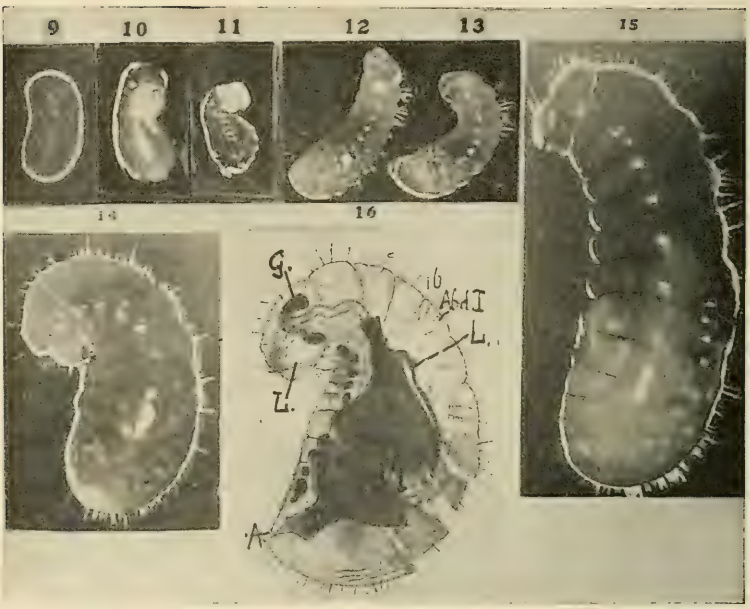


Fig. 9-16. *M. schencki.* Egg; older egg with embryo; newly born larva; larva II aged 2 days; larva I aged 1 day, during moult changing it to larve II; half-grown larva; full-grown larva. Ultropak. in vivo. Below: half-grown larva. Haem. total prep.

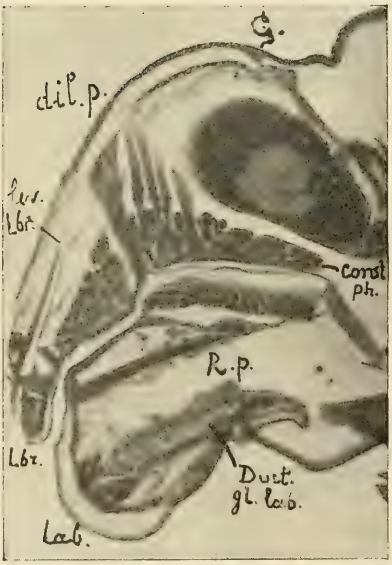


Fig. 5. *M. schencki.* Worker larva II. Paramedial sagittal section. Dil. p. Musc. dilator pharyngis sup. post; G. sup. brainganglion; Lev. Lbr. M. levator labri; Rp. Musc. retractor pharyngis. Enl. 172.

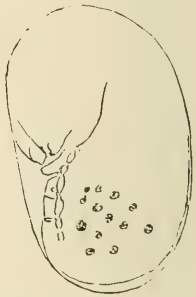


Fig. 6. *M. schencki.* Egg; the larva glimmers through; at the rear pole the larval dermis is already free from the egg-shell. Urate cells visible.

and the *Plica cardiaca* with the *Peritrophic membranes.* (vid. Fig. 7, 37, 40.)

a. the *Tentorium :* a hollow chitinous rod, externally coated with epithelium and lying transversally through the head from one side to the other. It is an apodema of the skin ; its external openings lie near the hind border of the head, curved backwards. In the youngest stages of the larva it takes the haematoxyline stain, later on it becomes more acidophilous. This transversal part is called the *tentorium bridge,* it extends apophyseis or arms upward and forward on each side. (Fig. 8.)

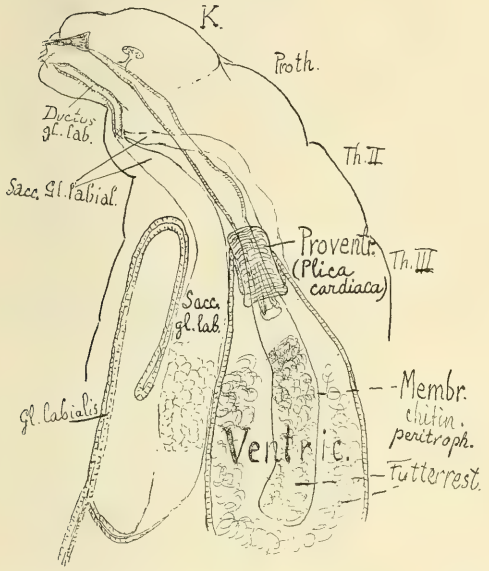


Fig. 7. *M. schenki.* Larva III. Sketch of topogr. situation of mesenteron, plica cardiaca and labial gland.

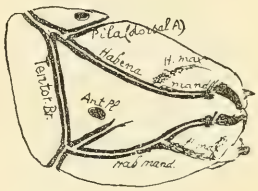


Fig. 8. Sketch of the tentorium- apophyseis seen obliquely from the dorsal side on the rear right.

b. On both sides of the head a yellowish, slightly s-shaped ribbon is conspicuously visible. Near the mouth parts it is divided into two arms shaped like a horseshoe, of which one, the *Habena mandibulae,* extends to the ventral end of the articulation of the mandibula, the other one to the ventral end of the articulation of the maxilla (*Habena maxillae).* The former is probably the anterior arm of the tentorium and is also a hollow chitinous rod, the latter is only a ribbon of sklerotized cuticula.

c. At the point where the habena mandibulae branches off from the tentorium bridge, it also extends a straight arm upwards, the *Pila,* which opens in front of the larval vestigial antenna. Between

the pilae the pharynx passes to the rear accompanied by the connecting nervous masses of the upper brain ganglion, which curve dorsally around the tentorium bridge to join the ventral or gnathal brain ganglion (fig. 8, 43, 49, 50), situated ventrally from the tentorium bridge. Still more ventrally the duct of the labial gland is situated.

At the tentorium bridge the long muscles of the *labium* originate; in upward direction the large fan-shaped M. *dilator pharyngis inferior* and in forward direction the M. *retractor pharyngis* (fig. 31) start from it.

d. the Habenae are joined to the chitinously thickened articulation walls of the mouth parts, the *frenum labri,* the *frenum mandibulae,* the *frenum maxillae* and the *frenum labii,* of which the frenum labri is the least striking.

e. the *Mandibulae,* the most sklerotized parts, internally coated with epithelium and in the centre with tracheal and nervous tissue, both up to the point where the teeth begin. A mandibula consists of a vertical elongated triangular plate, connected with the frenum and on which the muscles are inserted, and a medial plate joined perpendiculary, that gradually merges into the vertical plate and bears the teeth, an awl-shaped apical one, two large incisive teeth and several ranges of pointed tubercles that are suitably adapted to serving as molar teeth.

As for the shape of the mandibula with the newly emerged larva and the difference between the mandibula of the *schencki* larva and that of *M. sabuleti,* the reader is referred to the fig. 20, 21, 33, 34 and 35.

f. the *Sensilla turrets* of the *Maxilla* are often indicated as larval palps, and so are the sensilla turrets of the *Labium.* The maxilla possesses two of them, usually one, somewhat broader, lateral or proximal one and one, slenderer, medial or distal one; the former is according to the authors a homologon of the adult maxillary palp, the latter of the galea etc. of the adult insect. The much lower *turrets* of the *Labium,* one pair, situated somewhat laterally and distally of the orificium of the labial gland on the premental part, are designed as labial palps of the larva. Both wear entrenched short conical sense-hairs, which apparently have a taste function and are connected with special nervestems and ganglia belonging to the gnathal brainganglion. More sensilla of this kind and also of the type sensilla basiconica, but somewhat taller and thicker-skinned, are dispersed over the labrum, the maxilla and the labium. Their arrangement is constant for the species and possesses systematical value (fig. 34, 35, 29 E and D). With some species (*Camponotus* f. i.) the *labrum* also bears a pair of sensilla turrets. Perhaps only the turret-sensilla are chemoreceptors; the dispersed ones may have tactile function.

g. the *Antennal plate,* a slightly convex oval plate of thickened cuticula, partly covering the discus antennae. Excentrically it bears a still more thickened plate with three sensilla of the typus s. basiconica. This number is constant with all the ant larvae I examined. Only once I saw a *schencki* larva with 4 sensilla on it. Underneath

the plate but only partly covered by it lies the double fold of the discus antennae and between this double fold and the cuticula plate a more or less radially striped fibrous tissue. The discus is supplied with a large amount of tracheal tubes ; it is connected with the superior brainganglion by two roots, one larval, composed of larger cells and innervating the sensilla, one composed of smaller cells, which I take for the foetal root destined to become the olfactory nerve of the adult insect. The larval root with the sensilla may be supposed to accomplish a sensorial function as yet unknown, either an olfactory one or, more probably, considering the lens-like convexity of the plate with some species (*Camponotus*, fig. 26) and the radially arranged fibrous substance under it, the perception of some radiating energy (heat ?). Comp. also Stärcke 1939.

The antennal plate of the *schencki* larva is 36 Micron in length and 30 wide ; the yellowish sklerotized central part measures 18 Micron (unstained total pr.), 18 Micron by 14 (KOH —ac. fuchsin). Proximal maxillary turret high 22, broad 20 Micron ; distal (medial) turret high 31, broad 20 Micr. The shape and dimensions of the turrets have systematical value. Myrmicine larvae have no spinnerets.

Fig. 17. *M. schencki*. Newly-born larva. Haematoxylin total prep.

Development (Fig. 6, 9—16, 17, 24, 25)

The egg is bean-shaped, colourless, a little opaque, later-on milky. Three ♂ eggs of a worker, taken from a queenless people that produced ♂ ♂ only : 684, 684, 650 micron in length. Other eggs from workers formely measured : 694 by 365 ; 670 by 352 ; 347 by 182 ; 730 by 383 ; 730 by 456 Micron — with a probable error margin of circa 8 Micr. Putting aside the clearly anomalous small egg, the average length of an egg of a worker is 0,692 mm ± 0,03, the average width 0,39 mm ± 0,04. The eggs laid by a queen are only slightly smaller : 0,62 by 0,39 ; 0,62 by 0,46 ; eggs from another queen 0,67 by 0,35 (newly laid); 0,69 by 0,37 (older egg). With *Formica fusca* the difference amounts to 30 %.

The egg of the so much larger *Tetramorium*-queen attains only 4/5 of the length of a *schencki*-egg : 492 by 274 Micron. The egg of the *Formica fusca* queen has almost the same dimensions as the *schencki* egg, while both the ♀ and the ☿ are considerably larger.

The eggs of *Lasius flavus* De G. and *L. niger* auct. are also relatively smaller, the eggs of *Leptothorax acervorum* on the contrary can be called gigantic compared with the small dimensions of the queen. A circa 3 weeks old but still elliptical egg of a vigorous queen of a prosperous people measured 602 by 310 Micron (± 8), i.e. half the length of her gaster and $^1/_3$ the width. The head of the ♀ measuring 803 by 748 by 584 Micron, the volume of the egg is about $^1/_6$ of the volume of the mother's head. An egg of *Camponotus herculeanus* L. var. *nadigi* Menozzi from Vigiljoch near Meran, laid between August 7 and 10 1928, measured on the 24th of September, was large 1369 by 548 Micron. An egg from another queen (*C. herc.* i. sp.) of the French Jura measured 1551 by 511, i.e. a more elongated shape; this egg was already thickened at both ends and on the point of hatching. The head of the former measured — without the mandibles — 2,93 by 3,31 by 2,23 mm. The volume of the egg can in this way be estimated at $^1/_{52}$ of the mother's head.

The dimensions of these eggs fall under the general rule that species with numerous offspring have smaller eggs than species with a smaller number of children. *Leptothorax-* and *M. schencki*-peoples have a relatively restricted population. Moreover, these species are on the verge of a certain dependency on larger and more populous ant-peoples. A second rule seems to be applicable on the eggs as it is on the brains, to wit that the egg of members of the same group is relatively larger if the mother

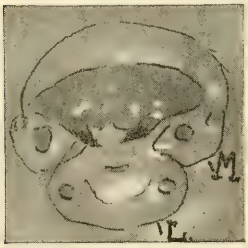


Fig. 18. Head of the newly born larva I. Frontal view, Ultropak, in vivo. Mandibulae, maxillae(M) each with their 2 turrets -, L. labium with its right and left turret. Beneath the orificium of the labial canal a small drop of fluid has issued between the turrets. Enl. 50.

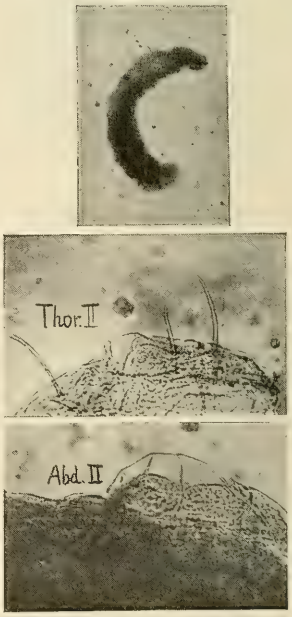


Fig. 19. Moult larva I - II. Unst. total prep. The old cuticula is lifted by the erecting bristles.

is smaller. It would be worth while to test this rule statistically and find out if a definite formula could be drawn up for this.

The egg (*M. schencki*) on the point of hatching increases its length at the cost of its width; the bean shape then being less conspicuous. At the thickest (fore) pole the already chitinized mandibles glimmer through yellowishly. About the middle the egg is slightly more narrow. The caudal end of the embryo shows already the herd of white spots that are so conspicuous with the adult larva (urate-cells).

The hatching of the larva from the egg progresses as follows. At the posterior or caudal end the embryo separates itself from the eggshell. Then the cuticula of the oral third of the egg detaches itself like the lifting of a lid and the anterior part of the larva issues gradually.

This larva I does not yet show any hairs. She grows rapidly under the care of the workers and soon attains a length of about 1,2 mm. In the period between attaining this length and that of 2 mm there occurs a moulting, which begins at the margins of the segments (fig. 19). The hairs that appear first are those which fringe the back of the head. A few hours later the hairs on the dorsal face of the thorax follow and after these gradually the other ones. The erecting hairs lift the skin which then cleaves and is licked off by the workers. As for the shape of the mandibulae and other mouthparts of the larva I, the reader is referred to the pictures (fig. 18, 21).

This first moulting happens on the second or third day, occasionally already on the first. The larva II attains a length of 2,28 mm. Between this length and 2,37 mm there must occur a second moulting. To be truthful I must admit that I did not directly observe this process, but it can be inferred from the measurements of the head and the change in hair armature.

	length of head	length of larva	
newly born larva	0,26	0,7 (curved)	bald
ibid. 2d day	0,29	1,09 (extended)	bald
ibid.	0,31	0,78 (curved)	bald
ibid. during first moulting, head w. 5 hairs	0,29	1,09 (width 0,22)	
larva II	0,32	1,44	oncochaetae on
ibid.	0,32	1,44	ibid. (5 segm.
ibid.	0,32	1,44	ibid.
ibid.	0,32	1,44	ibid.
ibid.	0,29	1,32	ibid.
ibid.	0,32	1,32	ibid.
larva II or III	0,34	2,6	ibid.
ibid.	0,34	2,6	ibid.
ibid.	0,32	2,6	ibid.
larva III or IV	0,42	2,2	o. on 3 segm.
ibid.	0,34	2,86	ibid.
larva IV ♀	0,44	3,04 by 1,22	ibid.
ibid.	0,44	3,57 by 1,37	ibid.
ibid.	0,44	3,30	ibid.
ibid.	0,49	——	ibid.
larva IV? (from glass nest)	0,42	1,55	presumably stay-
ibid.	0,42	1,2	ed behind in
ibid.	0,47	1,82	growth.

♂ Larva from queenless people taken from 10 % formalin without preparation:

length of larva (curved)	oncochaetae	length acroch. on thorax	l. acroch. on abd.	length microch. on thorax	l. microch. on abd. ± 0.008
1,52	5 segm. (larva II)	0,219	—	0,128	0,109
1,55	ibid.	0,174	—	0,137	0,073—0,091
1,95	ibid.	0,183	—	0,091	0,091
2,28	ibid.	0,183	—	—	—
2,37	3 segm. larva (III)	0,179	0,164	—	0,091
2,55	ibid.	0,146—0,182	—	0,109—0,128	0,091
2,92	ibid.	0,164—0,109	—	—	—

Once I found an adult larva with oncochaetae on abd. I—IV. Apparently a moulting must have taken place between the 2,28 mm and the 2,37 mm ♂ larva. The argument that the difference in the number of abdominal segments with oncochaetae could be only apparent, owing to the fact that the abdomen grows more rapidly than the head — so that a fullgrown larva doesn't show one side uppermost but a slightly more dorsal face, with the result that seen in profile the oncochaetae might be invisible — may be ruled out.

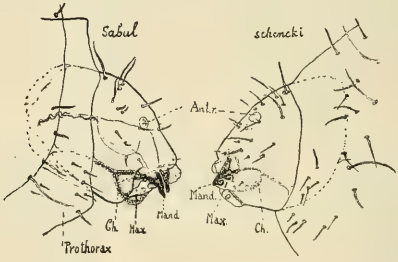


Fig. 20. *M. sabuleti* (left) and *M. schencki* (right). Bristles, habenae, Ch. habena maxillae. Side-view of the head. (With *M. sabuleti* is meant its var. *scabrinodolobicornis* Sants.) Ant r. Antenna rudimentaria. Ch. Chitin of Habena.

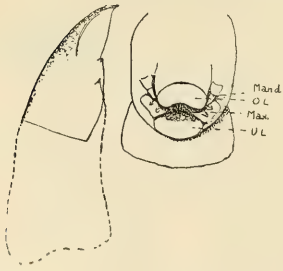


Fig. 21. *M. schencki*. Larva 1,2 mm. Head, frontal view. Enl. 55. Mandibula. Enl. 200. O.L. Labrum; U.L. Labium.

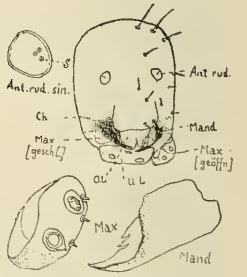


Fig. 22. *M. sabuleti*. Larva II. Mouth and larval antennae. S. sensilla.

For stained preparations previously treated with KOH also show the oncochaetae with the adult larva on three segments only. Summing-up : I consider the fact of a moulting taking place between larve II en III to be established and a moulting between larva III and the adult larva to be probable. A further argument in favour of this conclusion may be found in the amount of peritrophic membranes in the mesenteron. With my *schencki* larvae they are wrinkled too much, but in an adult larva of *Formica pratensis* Goeze there are four of them clearly discernible (sections), to wit the interior or elder one, a second one of the same thickness, a third far more delicate one and a fourth lining the larval epithelium of the mesenteron on the inside. If — which is not improbable — the peritrophic membrane is cast off at the same time as the skin, this would mean three larval moults, the eldest membrane having existed already in the egg.

Conclusive evidence could only be gained from a statistical survey of this material on a larger scale.

Fig. 23. Meconium-sack, just deposited by a *Tetramorium* larva (larva left). The beak comes from the plica cardiaca and descends after the bulk. Ultropak, in vivo.

The praenymph at first still wears the last larval skin and when that has been licked off, the tiny larval head is often still in evidence, emptied by the phagocytes (fig. 24, 26). The meconium pouch, consisting of the peritrophic membranes with their contents of undigested food particles, is quickly carried away to the refuse-heap by the workers after the curious act of defacation (see chapter on alimentary canal). Then the praenymph is cleaned and the last vestiges of larval skin are removed ; from then on she wears her own dress.

Between the praenymphal stage, to be recognized by the more uniformly opaque milky colour and the absence of the darky intestines glimmering through in a deeper colour as is the case in the larval stage, and the nymphal stage another moulting takes place. Another one occurs between nymph and imago, if I can rely on the sections, although I was not able to follow the process directly.

The egg stage lasts (at 68—80 degrees F.) about 4 weeks, the larval stage 3 to 5 weeks if well-fed, but much longer — up to 6 months — if insufficiently fed, the praenymphal stage 6 to 7 days and the nymphal stage 7 to 14 days. The egg, the newly emerged larva and the nymph require a higher temperature than the majority of the larvae and are usually carried off to drier places.

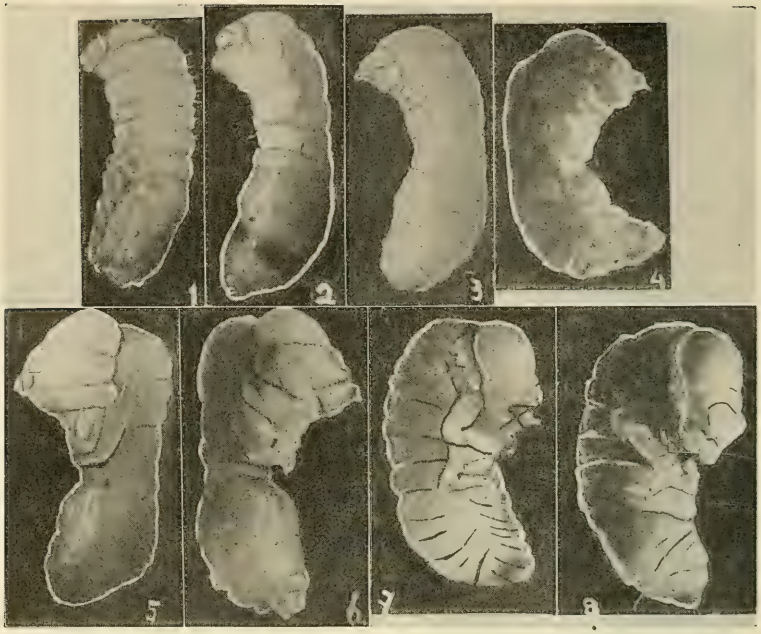


Fig. 24. Eight stages of the praenymph. *M. sabuleti.* In vivo. The larval head, emptied by the phagocytae, is still visible in the shape of a small appendix at the oral extremity.

Fig. 25. *M. sabuleti.* Nymph. with remnants of the praenymphal cuticle.

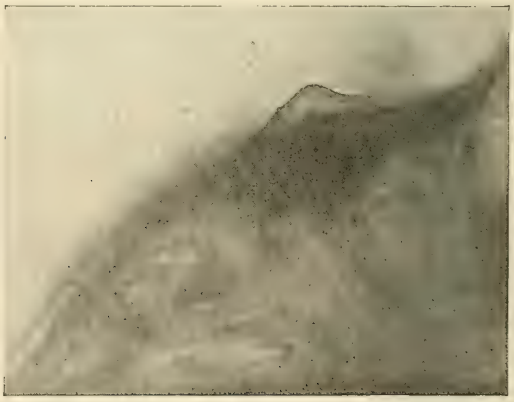


Fig. 26. *Camponotus herculeanus* var. *nadigi* Men. Larva. Lens shield of the rud. antenna. Side-view. In vivo.

Seven nymphae (Micro-ergates from a glass nest) measured (XII '31) : 3,12 — 3,27 — 3,34 — 3,42 — 3,65 — 3,65 and 3,72 mm.

Muscles of the head (Fig. 31)

1 Pair *Mm. adductores mandibulae,* originating fan-wise from the upper side wall of the cranium with a partly chitinized tendon inserted into the mandibula.
1 Pair *Mm. abductores mandibulae,* composed of a smaller number of bundles arranged fan-wise, that originate partly from the same

Fig. 27. *M. sabuleti.* Praenymph. The skull, which has enlarged strongly during during the last days, again pushes forward around the brainganglion sunk into the prothorax. Head of Larva still as an appendix present, emptied by the leucocytae.

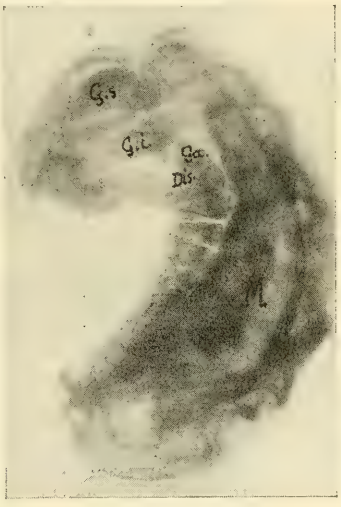


Fig. 28. *M. schencki.* Newly born larva. Haem. total prep. Enl. 87. The differentiation of the abdominal ganglia from each other and of the thoracal ganglia from their imaginal disks has not yet been completed.

parts of the skull where the ventral bundles of the adductores take their origin, partly from some still more ventrally situated parts. The abductor lies outside the adductor and inserts at the lateral and ventral corner of the mandible. It takes the haemolum-eosin stain less intensively and its sections can be recognized thereby.
1 Pair *Mm. adductores maxillae,* straight, not fan-shaped. Their place of origin joins ventrally with that of the add. mandibulae on the skull, not on the tentorium.
1 Pair *Mm. abductores maxillae,* short fan-shaped convergent dorsoventral bundles from the frenum labii to the dorsal and posterior corner of the maxilla.

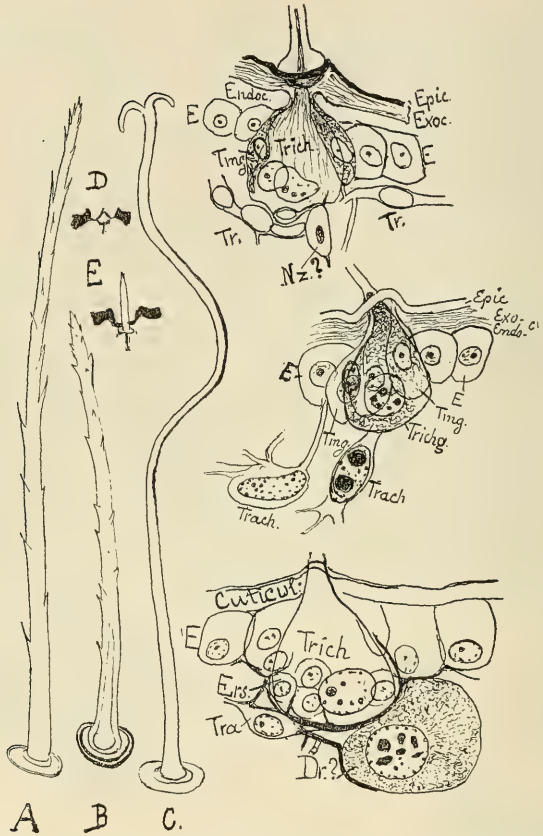


Fig. 29. *M. schencki.* Larva. Acrochaeta, microchaeta, oncochaeta, isolated sensillum of the maxilla (E) and short sensillum of the apex of the distal turret (D). Enl. 450. D: 900.

Fig. 30. *Lasius alienus* ♀ larva. Haem.-eos. Enl. 450. Endoc. endocuticula; Tr. tracheae and tracheocytae; Tmg. tormogen cell; Trich. trichogen cell; Nz? nerve-cell?; E. Epithel.; Dr? gland? cell; Ers. cells of hair sack.

1 Pair *Mm. levatores labri,* from the forehead straight forward to the upper margin of the labrum.
1 Pair *Mm. depressores labri,* slanting obliquely to the ventral margin. This muscle plays a prominent part in the process of ingestion.
1 Pair *Mm. retractores labii,* from the tentorium to the region underneath the sensilla-turret of the labium.
1 Pair *Mm. abductores labbi,* from the tentorium to the ventral part of the frenum labii, crossing the retractor.

2 Pairs *Mm. retractores orificii,* one pair hypopharyngeal and one pair premental, converging from the lateral cuticle to the dorsal and ventral walls of the canalis gl. labialis ; they open it and at the same time form a small hole, which serves as temporary salivarium. With *Myrmicaria* they are practically identical, but with *Tetramorium*

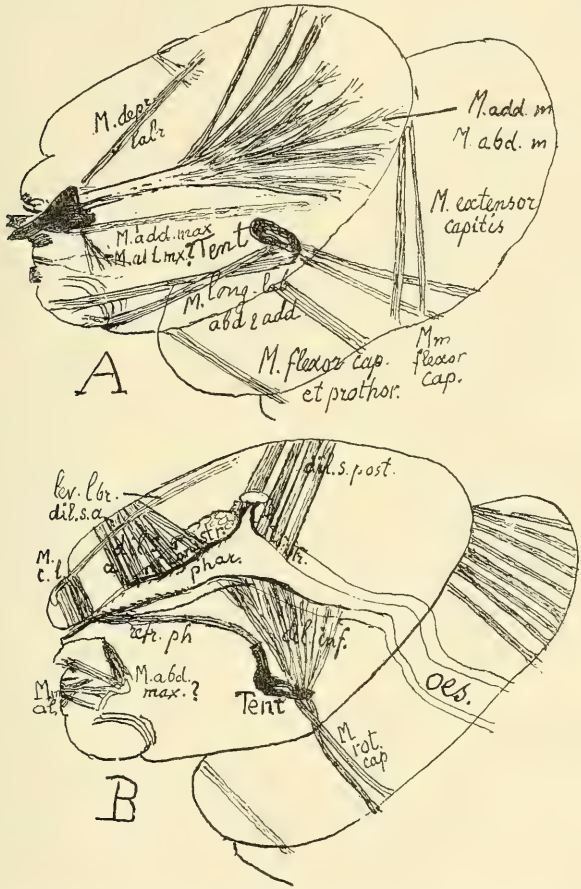


Fig. 31. Sketch of exterior (A) and deeper (B) head muscles. *M. schencki* larva. Seen from left side.

the hypopharyngeal, proximal bundles are very heavy and lie close together while the distal, premental bundles are less massive but yet more so than with *Myrmica.* The opening is wider, taking up almost the whole width of the labium, in accordance with the ductus, which also occupies nearly the whole width.

1 Pair *Mm. constrictores orificii.* The rear bundles of the proximal retractores do duty as such. They cross and insert on the contra-

lateral corners of a very short membraneous part of the canalis. By pulling those corners upwards they press the ventral wall against the upper wall and so close the canal (Fig. 39 A). There is no circular constrictor.

With *Formica* and *Polyrhachis* the corners of the orificium are extended so as to form two spinnerets ; the musculature is correspondingly different.

2 Pairs *Mm. dilatores superiores pharyngis,* to be distinguished as *anteriores* and *posteriores,* converging obliquely from the dorsal cranium to the upper lining of the pharynx, pushing their way in between the bundles of the occlusor. Some bundles descend exactly vertically from the coronal suture. (Fig. 31, 42).

1 Pair *Mm. compressores labri,* short vertical bundles in the labrum, near the anterior dilatores.

1 Pair *Mm. dilatores pharyngis inferiores,* strong bundles arranged fan-wise from the tentorium bridge, inserted from both sides in the ventral lining of the pharynx. They are, with the adductores mandibulae, the heaviest muscles of the head and form a sort of cradle for the central soft parts.

1 Pair *Mm. retractores pharyngis,* lying close together, from the tentorium straight forward to the anterior end of the ventral pharynx wall. They perform the rasping function of the trophorhinium.

In horizontal sections of a young *Lasius alienus* queen larva a bundle of muscles appears on each side from the lateral posterior margin of the maxilla to the lateral sensilla-turret, and another somewhat stronger one proximally joining the former to the medial sensilla-turret. These muscles are also apparent in sections of a *Formica pratensis* worker larva, but in those of a young ♂ *schencki* larva they are decidedly lacking.

One strongly developed *M. constrictor pharyngis.* Circular.

The labial gland (pictured in fig. 3, 5, 7, 32, 38, 39, 40, 47 and 49)

With *Myrmica* it is relatively simple. B e r l e s e pictures a thinly walled collecting reservoir or tank pouch situated in the prothorax of the *Tapinoma* larva. My findings were the same and I found an identical prothoracal tank pouch in the larvae of *Iridomyrmex cellarum, Dolichoderus thoracic.,* and *Technomyrmex detorquens.* So this is the shape of this pouch with the *Dolichoderinae.*

It is much larger with the *Myrmicinae,* the larvae being much less dependent on being fed from the crop. It extends on both sides of and slightly ventrally from the mesenteron ; having almost the same length as this, it is still hardly visible in total preparations. It consists of one layer of flat epithelium cells with a membrana propria. In sections these are conspicuous by their eosine-stained contents. Without transition it opens midway between both ends into the gland canal proper, which consists of the well-known large cells — indeed with the mesenteral epithelium cells and the adipocytae the largest animal cells known in Metazoa.

They take an alcaline stain, their very large nuclei showing extremely large nucleoli and their plasm containing well-marked filaments and vacuolia.

At their oral ends the pouches join in a bifurcation from which a single *ductus labialis,* consisting of cubical epithelium cells and lined with sklerotized rings, runs longitudinally under the tentorium bridge to the labium. The distal end narrows to a depressed membranous canal (*Canalis gl. labialis*).

I never found an adequate description of the *saccus gl. labialis* as developed with *Myrmica, Lasius, Formica* and *Camponotus*. The sections of the tubuli gl. labialis are conspicuous by their violet-blue staining, which is markedly different from that of the Malpighial tubuli which show a more pinkish colour and a more delicate structure. There are 4 Malpighian tubes.

In the adult larva of cocoon spinning species only, the juice of the gl. labialis coagulates to a solid filament or a silky thread on exposure to the air. In the younger larva the juice of the labial gland fulfils a trophallactical function, as discovered by Roubaud (1916) with African wasps and bij Wheeler (1919 with ants.[1])

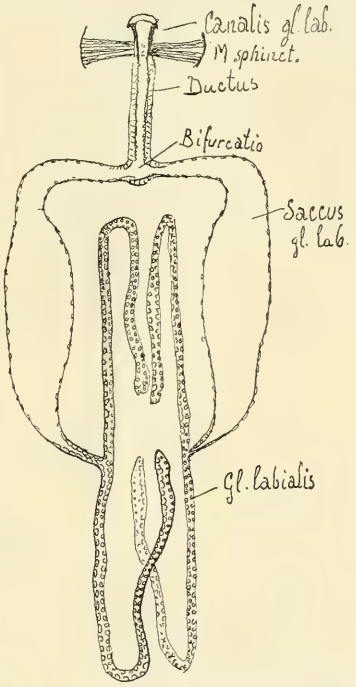


Fig. 32. Labial gland. Larva *M. schencki* Semi-diagrammatic. Dorsal view.

Trophallaxis is the beginning of a *social organisation of the digestion,* in which one individual — here a worker — furnishes the food substance, while another — the larva — produces the ferments necessary for the digestion of albuminous substances. The worker strokes and feeds the larva whereupon the latter extends her labium; the long retractor muscle then forms a small hole underneath the opening of the canal — a sort of temporary salivarium — and a tiny drop of fluid appears therein, which is eagerly licked up by the worker. If I take away the worker before she has accomplished this, the fluid disappears again into the canalis or, if

[1]) The first observations of this kind were published bij du Buysson, 1903, and Janet, 1903; but the immense importance was understood for the first time by Roubaud who called it *oecotrophobiose,* whereupon Wheeler, 1918, named it *trophallaxis.*

the position of the larva is such that her mouth is underneath, it is taken by the larva itself.

It is commonly observed that ant peoples eat — not just kill — insects, or parts of them, only if they possess larvae. They need these for the digestion of animal trophogen food. At least this applies to the here indigenous *Formicinae* and *Myrmicinae*. My peoples of *Dolichoderine* ants always had larvae and rapidly perished if these came to be lacking. Of the Ponerine ants I only reared *Odontomachus* workers and these produced a few larvae continuously during nearly 2 years.

The ductus gl. labialis takes its origin at the junction of the right and left oral end tubes of the sacci gl. labialis (fig. 32). This Bifurcatio, possessing the cubical epithelium of the ductus without any transition from the flat cells of the short end tubes on the right and left, is situated ventrally exactly on the boundary between head and prothorax. The terminal depressed and narrowed end of the ductus — which I call *canalis gl. labialis* — consists of a very short membraneous part on which the occlusor muscle inserts itself and more distally a strongly sklerotized upper (hypopharyngeal) wall

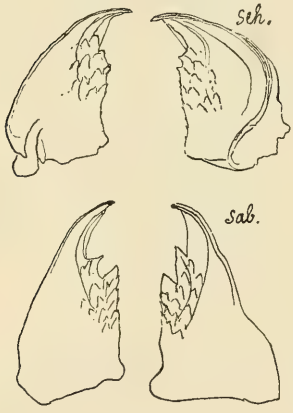


Fig. 33. Mandibulae, *schencki* larva 2 mm. (above) and adult larva *M. sabuleti* (below). Enl. 225.

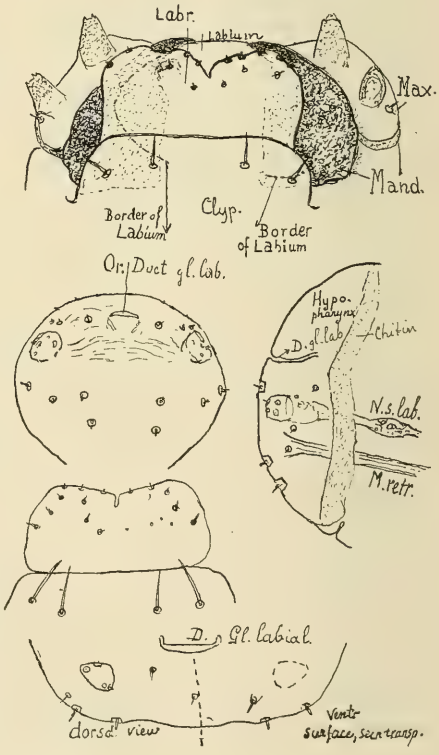


Fig. 34. Above: sensilla mouthparts. Dorsal view, *schencki* larva 2 mm. Centre: Labium *schencki* l. frontal view and left side view. Below: Clypeus and labrum. *M. sabuleti* larva, dorsal view. On the right half the sensilla of the ventral surface also are indicated. Id. labium, dorsal view (left half) and ventral surface seen transparent (right half). Enl. 450. Chitin: Frenum labii.

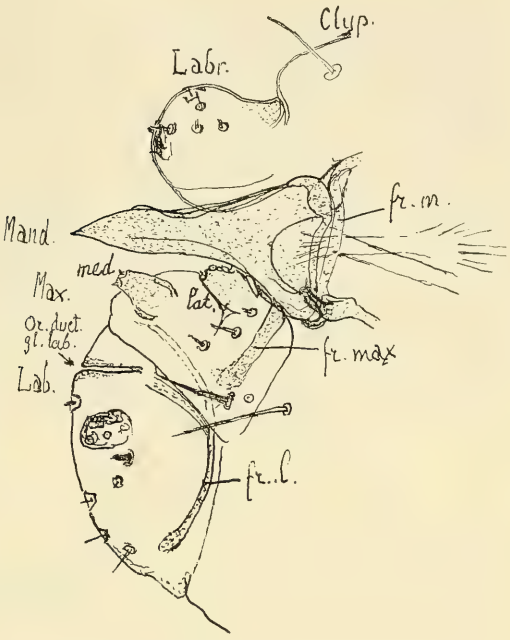


Fig. 35. Distribution of sensilla of the mouth parts. *M. schencki*, adult larva. Seen from left side. Fr. frenum (see text). Enl. 600.

transversely curving downwards (fig. 39 B) and a membranous ventral wall. Here the dorsal and ventral retractor muscles that open the canalis by their combined traction are inserted. The orificium is shaped like a horse-shoe and is situated on the dorsal $^1/_3$ of the labium, without any spinneret in *Myrmica*, with a spinneret at its right and left corners in *Formica, Lasius, Polyrhachis,* and probably also in the other cocoon-spinning species. The orificium about indicates the boundary between the hypopharyngeal and premental parts of the labium.

With the spinning larvae the muscular apparatus is more complicated.

In cases — as with *Polyrhachis* — where the glandular part of the labial gland is enormously developed, the general scheme persists but for the tubes being more coiled and circumvoluted. P é r e z gives a picture of a saccus of *Formica rufa*, but this doesn't do justice to the large proportions of this reservoir ; in reality it is much wider. Also the picture gives an erroneous idea of the connexions between tube and sack.

The canalis gl. labialis does not possess a circular occlusor muscle. The occlusion is performed by the rear bundles of the retractores that are inserted, crossing each other, at the contralateral corners of the extremely short membraneous part of the canalis. These bundles also have a somewhat more transverse direction than the anterior ones. At their contraction they pull the corners of the

depressed canalis fissure upwards, automatically pressing the ventral membrane against the upper one and so closing the canalis. Further distally the upper wall is strongly thickened and sklerotized. The retractores — two on the upper side and two on the ventral side — don't cross here and open the canalis by their traction (fig. 39 B).

The tracheal system

The ant larva ought to have 10 pairs of spiracles — according to Wheeler, who follows Pérez (*Formica rufa*) here. Actually I found the 10 pairs in 3 larvae of *Camponotus mediopallidus* For. and in 2 of *Formica rufibarbis* F. With the *schencki* larvae the number varied a little. Of 3 KOH-fuchsin larvae one (of 1.55 mm) had only 7 pairs, two had 10 pairs, but one of these possessed a supernumerary spiracle on one side of the prothorax, the other a pair of vestigial spiracles on the 12th segment.

Fig. 36. Sketch of the tracheal system. *M. schencki* larva III.

The prothorax usually possesses none ; the head gets its supply of air from the two longitudinal trachea stems ; the nearest spiracle is that on the mesothoracal segment. The purpose of this singular arrangement, which is common with most insects, has not become clear to me.

Peripheral trachea stems accompany every nerve stem, just as in mammals the nerves, arteries and venae run together in a bundle. Peculiarly endowed with tracheae are the *Corpora allata* and the *imaginal disks* or histoblasts, which induced Janet to the hypothesis that the corpus allatum should be the source of the tracheal tissue. The larger tracheae are externally coated with a most delicate network of fibres and plasma-syncytium with very delicately stained small nuclei. I take it to be a sympathical (stomodaeal) nervous syncytium. Probably it is also continued with a few fibres in the smaller ramifications. Its cells are not similar to those of the neurilemma of the nerve stems. My interpretation requires further research with specific stains. Meanwhile it should not be forgotten that the specific qualities of nerve-fibre stains — Cajal, Bielschowsky etc. — are founded on the colloidal character of

small-sized circular diameters. It can be applied to fibres and pseudo-fibres of different origins if of the same small diameter. Only the vital methylen-blue method does not suffer from this drawback. The silver crusts are fibre-shaped optical sections of colloidal surface precipitates on the verges of substances of different electrical qualities. Silver fibres only apparently exist as such ; they generally prove to be optical sections of intracellular vacuolia, as I have shown in the case of the so-called neurogliafibres, which are no fibres at all. They are silverencrusted protoplasmatic threads and for the greater part optical delusions — optical sections of the thin protoplasmatic mantles of the big intracellular vacuolia, incrustated with silver or silverchromates (Golgi, Cajal, Bielschowsky etc.) or molybden-haematoxyline (Alzheimer) or iodized methylviolet (Weigert). There are no means by which to distinguish them from similar precipitated envelopes on the surfaces of delicate ramifications of the tracheoli of the same dimensions. In this respect, insect tissues are more difficult objects of research than vertebrate tissues.

Pharynx and Intestinal system

The pharynx shows a widening just before it passes through the ganglionic ring. When at rest it is transversely folded together exactly underneath the ganglion frontale. In the act of deglutition its anterior and posterior parts are pulled away from each other by parts of the M. dilator pharyngis superior.

The dorsal chitinous lining of the pharynx shows a sklerotization which extends much farther back than that on the ventral wall. This — bearing the delicate transversal ridges of the trophorhinium much more to the front — is pulled back by the M. retractor pharyngis and so meets the ridges on the upper wall (see Fig. 31 B), performing in this way the grinding function of the trophorhinium. In *schencki* larvae the trophorhinium is but feebly developed ; it is visible only with some difficulty. The mighty layer of constrictor muscles produces the necessary pressure (fig. 5).

Corresponding to this feeble development of the trophorhinium the mesenteron sometimes, though not often, next to shapeless detritusmasses contains small chitinous fragments and scales from culicid wings and bodies. They are found not only in the original most internally seated peritrophical membrane, but also in those that are secreted at a later stage, although I did not find them in the space between the last membrane that lines the mesenterical epithelium and the penultimate one.

Of three *schencki* larvae treated with KOH-fuchsin, that were reared in an artificial glass nest and had been fed on honey and gnats : nr 1 had 5 wingscales in the oldest membrane, none in the second one ; nr 2 had 23 wing- and body-scales in the oldest, 7 in the second one ; nr 3 had 19 wing- and body-scales in the oldest, 7 in the second one.

Each peritrophical sack, as soon as it has been thrust out — with the exception of the youngest one —, is discovered to possess an

open bottle-neck, which permits the transference of its contents to another one and the introduction of freshly fed fodder. (see Fig. 23). By far the majority of freeland larvae show no other food-remnants than small drops or amorph masses of detritus, in which no structure can be detected.

The peritrophical membranes are not just secreted by the topmost layer of the plica cardiaca — as with *Diptera* — but from the whole of the mesenterical epithelium. As to their function I venture to suggest the following supposition. It could be a function similar to that of the mucous layer in our own stomach. But few people have a clear idea of its absolute necessity or can give an answer to the question how it is possible that the human stomach does not digest itself whilst readily digesting pieces of animal stomach. This remarkable fact finds its explanation in the separate secretion of HCl and pepsine in separate cells. Only together they are capable if digesting animal tissues. Now the drops of HCl have to permeate the mucous layer before coming into contact with the similarly secreted drops of pepsine in the lumen of the stomach. The aggressive mixture formed in this way cannot attack the wall of the stomach itself, as this is protected by its mucus-layer. As soon as the latter disappears however, as is the case when stomachal arterioles are contracted too strongly — f.i. under the influence of emotions or anxiety, or of lesions of the nervous system — there actually occurs self-digestion of the stomach (ulcus ventriculi). In the same manner the juices secreted by the mesenterical cells are mixed with those of the labial gland and with the food within the peritrophical membrane-sack. If the peritr. membrane does allow the mesenterical secreta to pass but not those of the labial gland, the resulting aggressive mixture can only attack the food and not the mesenteron. This remains to be proved by experimental research ; part of it already has been proved (von Dehn 1933). Moreover of course the membranes protect the large epithelium cells of the midgut against mechanical lesions by swallowed hard or pointed pieces of food. The demeanour of the large mesenterical cells during the nymphosis has been described at length by Berlese, Anglas, Pérez c.s., to which I have nothing to add.

The *Plica cardiaca* possesses four crests which protrude into the lumen. When pressed close together by the transversal muscles which are strongly developed here they should be capable of occluding the passage just like the gizzard (gésier, Pumpmagen) does with the adult insect. The name Proventriculus which is given to the larval plica of *Lasius flavus* by Karawaiew seems to be fully justified.

In my experiments of feeding ant-peoples with coloured honey (indigocarmine) I found that only the very small and the nearly adult larvae were fed with this. The medium-sized larvae of *Myrmica, Lasius umbratus* and *L. alienus* did not show any coloured contents. I tend to the belief that feeding with the contents of the crop of the workers does not occur as often as is commonly supposed. *The majority of the larvae of native and exotic ants receive*

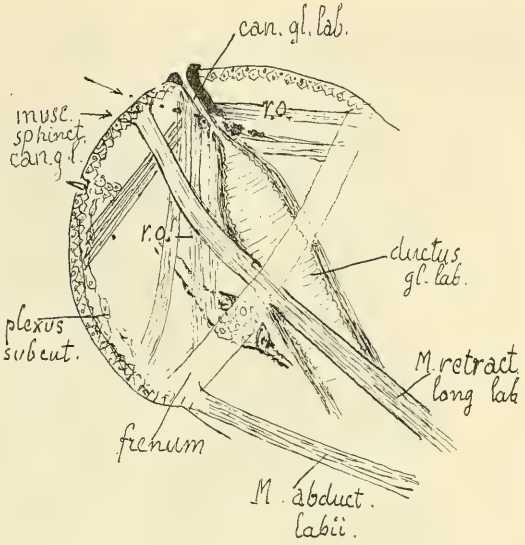


Fig. 38. Muscles of the labium. Seen from the left. R. o. Musc. retractores orificii. Larva *M. schencki*. Total prep. Shows also a peripheral ganglion of the labial nerve.

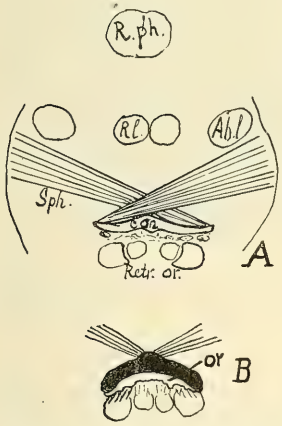


Fig. 39. A.: M. sphincter orificii. Dorsal view. Can.: canalis gl. labialis; Ab. l.: cross-section of M. abductor labii; R. l. idem of M. retractor labii; R. ph. idem of M. retractor pharyngis; Retr. or. idem of M. retractores orificii ventrales. B.: M. retractor orificii dorsalis. Larva ♂ *M. schencki*. Sections haem.-eos.

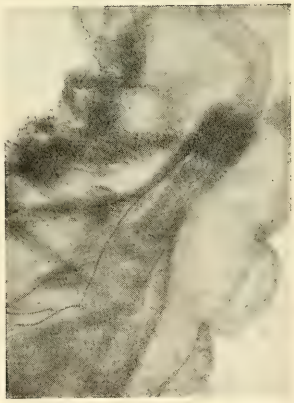


Fig. 37. Plica cardiaca and peritrophical membrane. Larva *M. schencki*. Unstained total prep.

pieces of killed insects as such ; only vegetable juices of course are regurgitated for them. The larvae of dolichoderine ants are totally dependent on crop feeding.

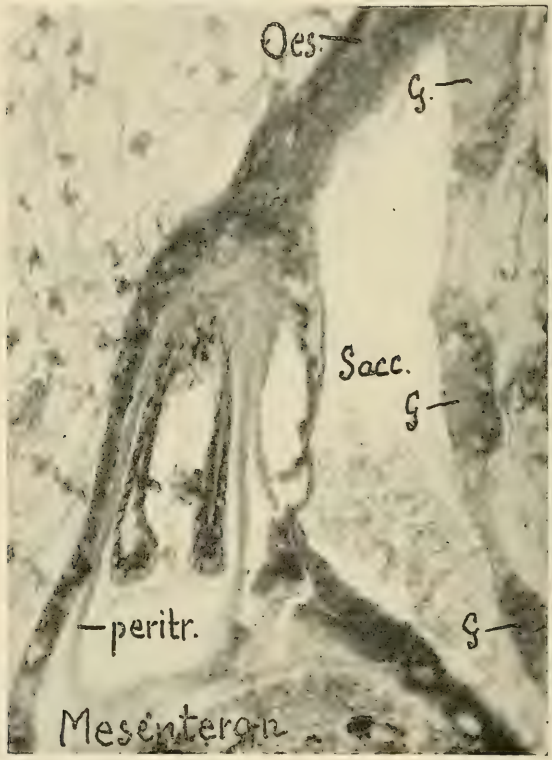


Fig. 40. Longitudinal section of plica cardiaca. G.: three ganglia of the abdominal chain; Peritr. peritrophical membrane; Sacc. saccus gl. labialis, partly filled with secretum. Larva *M. schencki.*

I was in position to observe repeatedly the deposition of the thrustout peritrophical membrane-sack at that stage of the nymphosis that marks the passing from larval to praenymphal stage, and I was able to fix this removal in the midst of the process and section the larva. The process is foreshadowed during several hours in which the sack lies in the proctodaeum, then it is suddenly expulsed within one or two minutes. The photographical picture reproduced here (fig. 23) represents the meconium sack of a *Tetramorium* worker- larva.

The anal muscles that accomplish the defacation can be divided in *M.levator ani* and *M. dilator ani.*

The proctodaeum in its rectal part shows islands of larger and

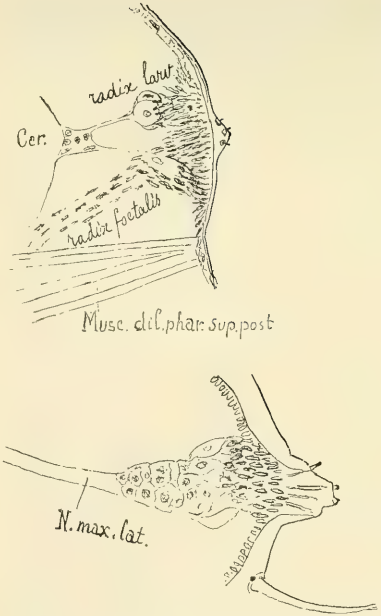


Fig. 41. *Camponotus herculeanus* var. *nadigi* Men. larva. Sketches of the discus antennae and of the lateral turret of the maxilla.

Fig. 42. Horizontal section of head young *schencki* larva. N. c. nervus connect. of the sup. braingangl. towards the gnathal gangl.; Discus antennae.; Pharynx between the transversely sectioned connectentes. M. dilator pharyngis sup., M. abductor mandibulae (left), M. add. mand. (and 1 bundle of the M. abd.) (right).

taller epithelium cells which probably fulfil a glandular function and perhaps contribute another reason for the eagerness with which the workers lick and clean these parts of the larva.

Nervous system

There are 11 pairs of post-cephalic ganglia ; the three thoracal pairs and the last one are more voluminous than the others. The last abdominal ganglion presents 3 pairs of lateral nerves. It lies partly in the 9th, partly in the 10th segment and sends its nerves to or receives them from the 11th, 12th and 13th

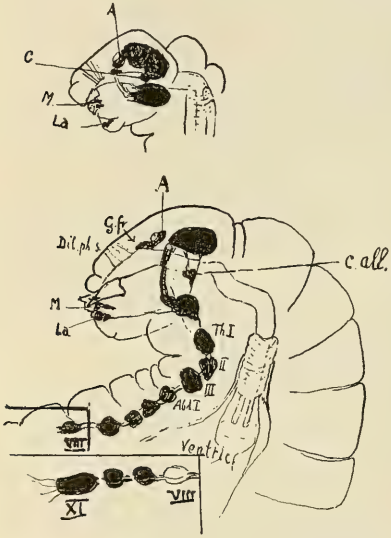


Fig. 43. *M. schencki*, larva 1,55 mm. Sketch of the ganglia chain.

segment. This means a corresponding shortening of the central or axial ganglion chain in the grown-up larva, similar to that which occurs in the human spinal cord. It also means the existence not only of an oral nervous concentration but also of a caudal concentration in connection with the important caudal organs of reproduction, rectum and poison apparatus. The 11th pair of ganglia probably represents an amalgamation of the 11th, 12th and 13th pairs. The shape also vaguely indicates this. With *Solenopsis* its direction is different, deviating ventrally ; at least this is the case with the larvae of a small Caribbean species. This ventral deviation follows the law of Neurobiotaxis (Ariëns Kappers) just like the similar ventral deviation of the ganglia of the head.

In the new-born larva the ganglia are still lying close together and close to the imaginal disks of feet and wings, and at the caudal extr. to the corresponding disks of the caudal organs. During the growing process they move away from each other and the connecting nerves are lengthened. In the adult larva they approach each other again and so pave the way for the adult concentration.

The abdominal and thoracal ranges don't show this development until the praenymphal stage, by which time the cephalic ganglia have already nearly completed their amalgamation to the massive adult form or are at least halfway towards completion. As the rapidly growing cephalic ganglia don't find room enough in the larval head capsule, they gradually extend towards the rear into the prothoracal segment; here the still more rapidly growing masses of the antennae, of which only the distal parts occupy the place of the former brain-ganglion within the head, are also situated. This development is most pronounced with the *Dolichoderinae*.

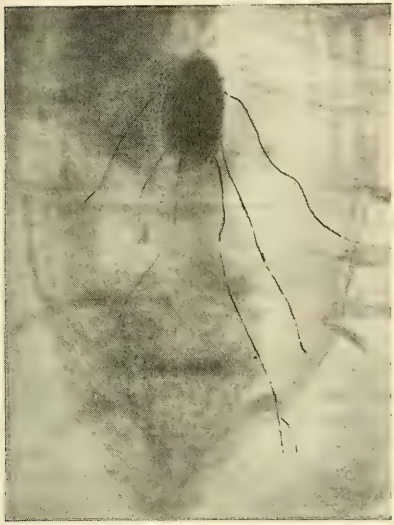


Fig. 44. Three lateral nerve pairs of the caudal ganglion. Worker larva *M. schencki*. Ventral view. On right half of the fig. the nerves have been accentuated with ink.

The brainganglia are coated with a nucleated membrane which also penetrates into the brain, accompanying and enveloping the principal conducting bundles and separating them from others. In the literature on the subject it is usually called *glia*. All the same its glious character seems questionable and a mesodermical origin more probable; with Snodgrass (1935) I prefer to call it *Neurilemma*. It also coats the peripheral nerves and in my opinion could more readily be looked upon as a homologon of the pia mater than of the glia. In some places the brain, with the surrounding parts of the oesophagus and the corpora allata, shows a second membraneous coating at some distance of the first but of similar shape, which forms a kind of second pharyngeal ring and is attached to the tentorium (fig. 50). The space in between is filled with a liquid that shows staining properties of a somewhat different character to the blood of the rest of the body. Most often though these two membranes, the parietal one enclosing the surrounding organs and the neurilemma of the brain, lie close together and nearly fused into one double membrane. Maybe the brain-

ganglia are suspended in a liquid slightly different from the ordinary blood, and in which the increta of the corpora allata can reach a higher concentration.

The upper brainganglion is anchored to the occiput and the antennal plates by means of neurilemma folds ; with the second or parietal membrane it is attached to the tentorium. In the larva it has but little functioning nervous tissue, consisting as it does principally of neuroblasts with large nuclei and many mitoses. It shows four centres of development on each side, respectively those of the olfactory lobe, the optical lobe and the two corpora pedunculata, appearing as ringshaped imaginal disks. The latter are very ancient and with higher polychaetal worms they are already well developed. (See Fig. 46.)

Quite another picture is shown by the ventral brainganglion, the gnathal function of which is more genuinely in keeping with larval life-history. As primary centres this possesses the peripheral gnathal ganglia, which probably fulfil the task of provisionally integrating the stimuli issuing from each sensitive mouth-part. The nerve-stems in which these primary ganglia are intercalated like elongated nodi run to that part of the gnathal brainganglion that corresponds with their respective segments. This ventral brainganglion integrates the different stimuli from the different mouthparts with each other and sends mighty bundles to the dorsal ganglion along the connecting nerves ; from there they pass to the corpora pedunculata, where they meet the extero-receptive stimuli from the proto-encephalic (optical) and deuterocerebral (antennary) centres and probably also the hormonal influences of the corpora allata and of the gonads and the proprioreceptive and interoreceptive stimuli from the stomodaeal nervous system. The stimuli thus digested, modified, synchronized and integrated, return from the corpora pedunculata as motor impulses that find their executive centres in the corresponding segments ; f.i. for the ventral mouthparts back to the ventral brainganglion by way of the connecting nerves. In the larva of course optical and antennary stimuli do not yet occur or are infinitesimal, and for that reason the connecting nerves are much less developed than in the imago. Next to the ways sketched here by which sensory stimuli can return in the shape of reduced and governed motor impulses there fairly certainly exist shorter circuits, leading to more primitive reflexes, of which as yet we know little or nothing. At the time that the large association centres of the corpora pedunculata in the larva are still completely undeveloped, these short circuits regulate her behaviour. Instead of the highly governed *individual regulation* which is lacking we find a *social protection* against overstimulation and too stormy reactions, the workers or the queen taking care to avoid undue stimuli in feeding, a task that with the larvae of non-social insects must be fulfilled by individual protective means. So the ant larvae, and of these in the first line the individually most helpless ones, those of the *Dolichoderinae*, are free to use all their developing faculties in the preparation of their imaginal brainstructure, in which they reach

a high stage earlier in life than most other, non-social, insect larvae. [1])

According to Winkler (1917) the nervous system — being the organ that **integrates the different parts of the body to one functioning individuality** (and, I might add, **integrates the different individuals to one functioning social unity**, which task in Vertebrates is mainly performed by the Neopallium)[2]) — consists of : a.

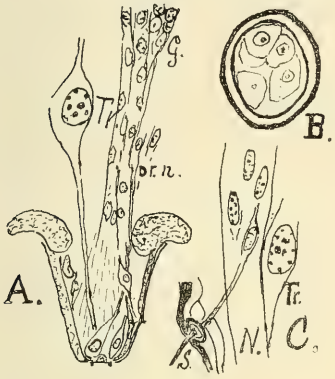


Fig. 45. A. Innervation of the sensilla on apex of prox. turret of maxilla. B. Cross section beneath the summit. Nerve-fibre lies in an unstained vacuole. C. Innervation of isolated sensillum of the maxilla. ♂ larva *M. schencki*. Enl. 585. G. peripheral ganglion; pr. n.: nervus proximalis maxillae; N. nerve of the turret; Tr. tracheocyt.

---

[1]) This furnishes a good example of a sociological rule which deserves our fullest interest as it can also be applied to human social relations. This rule can be drawn up as follows : *Highly developed social organisation opens to its composing individuals the possibility of regression and of precocious partial or sexual development"*. This means that in highly organized social unities like ant- and human societies the individual is allowed to *remain beneath* its possible summit of personal development and even to lose characteristics of a high order which it might possess already. At the same time the social protection enables it to develop a precocious ripeness in sexual or other direction (neotenia — Camerano 1885; progénèse — Giard; foetalisation — Bolk).

This rule — which throws some light on many aspects of war-psychology and quite a few other paradoxical characteristics of human mind and of animal behaviour — is pronounced here as far as I can see for the first time.

[2])I venture to suggest the following supposition to be kept in mind as a working hypothesis : The Archicortex (cornu ammonis) regulates as association centre the relations between the extero-receptive (sensory) and intero-receptive stimuli already integrated by the diencephalic centres. Adding some more olfactory quantities it thus frames the functional unity which contains the individual self-protecting organisation of narcissistic libido. For this reason it might be called a superior centre of this eternal, most primitive and most efficient libido branch, while the olfactory brain or Palaiocortex (to use the nomenclature of Cornelius Ubbo Ariëns Kappers) might be presumed to be the means of correlating this primitive libido with the temporary necessities of comradeship. Governing and restricting in first line the olfactory currents which might be too strong or too imperative, the latter would thus create the possibility of such primitive social communities as the relation mother — child and the relations constituting erotic partnership, in other words the roots of object-erotism and of social life, the further development of which is due to the Neocortex and the Neopallium in general. Analogous ideas concerning insects have not yet been voiced, so it should be useful to keep in mind the anatomical knowledge concerning the human brain which has progressed so much farther.

sensory receptors with nerves that conduct the stimuli to primary centres where the simplest reflexes are born, and b. the secondary and tertiary pathways along which the stimuli reach the higher centres, each of which reduces, combines, inhibits and integrates the different sensory stimuli to result in the motor impulses of the higher behaviour. In this way every sensory receptor can be looked upon as the starting point of one separate nervous system, all of which together form the unities of the large individual totality.

Now I must describe at some length the sensory organs of the *schencki* larva. I did my utmost to picture them as faithfully as I could in the fig. 34, 35, and 41, 45.

Every sensilla-turret consists of a solid sklerotized chitinous nipple, a nearly equally large epithelial root with trichocytae and tormogen cells and a nervous apparatus with accompanying tracheae. The turret bears on its apex 4 to 6 short conical sensilla, all of which are implanted with their root sunk in a small cavity. The proximal maxillar turret usually shows an added 2 or 4 sensilla, a little more prominent and situated halfway between apex and root. These all belong to the type sensillum basiconicum, having a thin cuticula, and are sense organs of taste or smell. Between the epithelia of the root lie the nerve bundles that penetrate into the turret and send a fibre to every sensillum cone. In transversal sections of a turret near the apex the nerve fibres are visible as small dark spots situated in a clear colourless vacuole of the trichogen cells. The question on which D r o o g l e e v e r F o r t u y n lays so much stress — whether the sensillum is a real sensory cell ("Sinneszelle") or a modified epithelium cell innervated by another real nerve-cell ("Sinnesnervenzelle") — does not seem very important to me, since the difference can only have a quantitative character. They both are modified epithelia and where to draw the line between a "Sinneszelle" sunk far below the surface and a „Sinnesnervenzelle" seems rather subjective. The long-necked slender cells projecting internally beneath the root, each presumably belonging to a different sensillum, with their ends reach the apex of the turret while their bases are attached to the relatively heavy nervous stem entering the turret. The proximal shoots of the nerve branches innervating the sensilla of a turret are united to form one nerve stem which even more proximally widens to an elongated nodiform small ganglion. This also receives the nerves from the separately scattered sensilla — a little taller but similarly entrenched — that have their appointed places on each mouthpart, as indicated in fig. 34 and 35. In the preparations in toto only one ganglion is visible, but in serial sections of young ♂ *schencki* larvae the ganglion of the distal sensilla turret of the maxilla can be seen to be lying as near the turret as that of the proximal turret, and two more peripheral ganglionic widenings are visible. In total preparations and sections of older ♀ larvae the status is the following. The nervus distalis and the n. proximalis of the maxilla run together to the medial part of the ventral brainganglion. Every sensillum has its own nerve cell. As the distribution of the sensilla is a for

every species constant one, they have considerable systematical interest and I took pains to render them faithfully with a drawing apparatus. In the literature up to date no mention of it could be found.

The labium with *Myrmica* only wears entrenched sensilla and no other hairs, and is but feebly sklerotized; in fuchsine preparations only the low sensilla turret measuring dorso-ventrally 22 micron and situated somewhat latero-ventrally from the orificium, the canalis gl. labialis measuring 27 micron, and the dispersed separate sensilla are stained. At its apex the turret bears 5 sensilla. The ganglion perifericum labii is situated directly proximal to the frenum. The nervuli of the dispersed sensilla reach the ganglion only after having been interrupted by a nerve cell, situated in the nerve stem. They probably are tactile organs, being also more strongly sklerotized. The n. labialis runs to the hindmost third of the ventral brainganglion.

The maxilla is much more strongly sklerotized. It bears a dorso-lateral (proximal) and a ventro-medial (distal) sensilla turret. The proximal one is 22 Micron high and 20 wide, the distal one 31 high and 20 wide. The proximal one bears 5 extremely short entrenched sensilla on its apex and dorso-lateral side surface, the distal one only has three on its more narrow summit. The cheek shows one (sensory?) hair of 31 Micr. just over the extreme end of the habena maxillaris (with the *Lasius* larva the maxilla itself has several rather short hairs of the ordinary typus). Each sensilla turret possesses its own peripheral ganglion. The G. max. lat. lies at a distance of 9 Micron from the root of the turret and has a length of 22 Micron. The G. mediale lies much farther back, on 0,1 mm distance from the turret root. The nervi maxillares run towards the centre of the ventral brainganglion.

The peripheral sensory ganglion of the mandibula is situated laterally from the pila, just over the tendon of the M. add. mand., between this and the pila. Its central nerve does not follow the same direction as the distal root but turns ventrally along the pila to the front part of the ventral brainganglion. In my pictures it is indicated as *Ganglion pilae*. It receives a nerve from the frenum mandibulae, but whether it does not receive fibres from the labrum also I have not been able to ascertain. Medially from the pila to be sure there lies a cellular mass of ganglion-like aspect which perhaps represents a ganglion labri; in addition the ganglion frontale also sends a heavy branch to the labral region.

The distribution of the sensilla on the labrum is pictured in fig. 35. The mandibula measures 103 Micron in length and is at its base 54 Micr. high. The labrum is 50 Micr. long and 54 high; it shows a narrow, rather deep incisure at its dorsal surface, which is not there at the ventral surface.

With the young ♂ *schencki* larva some details are a little different, as is apparent in several serial sections. The ganglion of the distal maxillary turret lies as near the turret as the proximal one and within the maxilla itself. Here the imaginal disk — which in

older larvae forms an almost unsurmountable obstacle in the research of the larval structures — was not yet strongly developed and the structure of the turret therefore better to be observed.

There exists a distinct labral ganglion peripheric um, of the same dimensions as those of labium and maxilla, situated near the ventral wall of the labrum.

The ganglion of the distal maxillary turret lies closer to it. The centre of the turret contains no nuclei, is rather wide and consists of a violet-stained plasmatic substance, which apparently has direct contact with the sensilla. This is the nerve stem itself which fills the central third of the turret. Proximally it continues as a rather wide cylinder containing dispersed nuclei but not showing clearly distinctive separate cells and thus presents the appearance of a syncytium. I think the structural characteristics of these peripheral larval nerves should be particularly emphasized, being so different from the narrow eosine-stained fibres in the white parts of the brain. This gives the impression of a very low stage of development of the nervous tissue, consisting as it does of syncytial protoplasmatic bands or cylinders gifted with the faculty of conducting stimuli but still without the differential characteristics of the adult nerve fibres. The peripheral ganglion is nothing but an elongated thickening of the same substance showing an accumulation of several nuclei.

It should be remarked that the ability to receive and conduct stimuli is not a faculty acquired later-on, peculiar to the elements of a more developed nervous system, but an extremely primitive characteristic of living substance in general. It is not this *irritability* but on the contrary the corresponding *inhibition* that is acquired by higher development. The most primitive organisms are irritable all over their surfaces and their reactions are immediate and violent. Later evolution contributed the element of protection against stimuli ("Reizschutz" according to Freud, 1921, '24, '33).[1])

The sense organs and the nervous system are the ones that have retained these primitive qualities of general irritability and rapid conduct. Their evolution may even have augmented their irritability in some respects, but in the first place concerned itself with limiting them to only a few categories of stimuli — or even to one — and screening the conductability on all sides but one.

While this is the stage reached by the sense organs and the nervous system, the other organ systems have further developed their protection against stimulation with its mortal consequences. So the nervous system has not only retained the most primitive character but even gained in this respect in the course of evolution. It may be considered a revolutionary development of a purely primitive and regressive faculty. The nervous cells are allowed to regain the initial irritability on condition of its being useful to the community, which in exchange takes it upon itself to furnish the protection against undue stimuli.

This is where I want to insert a few words meant to extend the

[1]) See also Stärcke, 1923.

validity of the rule given in the footnote on page 57. Not only can this be applied to societies and their regressive influence on the composing members, but also on individuals and their regressive influence on the composing tissues. The protective function of the individual totality gives to the composing elements the opportunity of regression, at least in special respects. As a trend to regression is present always and everywhere, prevailing up to the moment it meets with selective or stimulative resistance, it can be said that most of the tissues of Metazoa consist of functionally more or less *mutilated* cellular elements, which have retained only some of their original equipment of emotive qualities and lost the others ; among these the ancient faculty of receiving and conducting stimuli, which in regression is regained by the nervous system.

The more or less syncytial form and primitive substance of some peripheral nerve stems in the ant larva represent an original level and may be considered an expression of the faculty of conducting stimuli easily and without inhibitions (which stimuli though lose much of their energy on the way), while the composition of separate cells which is acquired later-on creates shunts at every synaps and so forms a possible basis for the logarithmic reduction of stimulation according to the law of Fechner — Weber.

A little more peripherally in the turret root lie some shuttle-shaped (tormogen ?) cells each belonging to a sensillum and turning to the nerve with their central ends. At some distance lies a large nucleus with bipolar plasmatic projections. I took this to be a tracheocyt. If it should occur to someone to call this a „Sinnesnervenzelle" I could only object that it has no connection with the ganglion and that it looks like a tracheocyt, the projections of which constitute the accompanying tracheolus of the nervus maxillaris. Immediately underneath the apex lie the usual large trichocytae, one to each sensillum.

Still more peripherally lies the internal layer of epithelium cells, one cell deep and also interspersed with delicate tracheoli. In these ♂ larval series I was lucky enough to find a clear picture of the innervation of the taller, dispersed and entrenched sensilla showing a more projecting sense conus. A bipolar nerve cell, forming part of the N. maxillaris and situated within this, sends its peripheral projecting fibre straight to the conus of the sensillum (fig. 45 C). The central projection soon fuses with the nerve. Before the nerve reaches the ganglion proper it shows two more swellings with several nuclei, so that it presents the appearance of a chain of peripheral ganglia with short nerval interspaces. The first two however are much smaller than the third.

The unpaired *Ganglion frontale* or anterior stomodaeal ganglion sends (or receives) a single branch straight forward to (or from) the labrum, two connecting nerves and towards the back the single *N. recurrens* which lies on the dorsal periphery of the oesophagus and follows the latter as far as in the abdomen. The N. recurrens possesses in the region of the neck a ganglion of its own, small and unpaired (*ganglion n. recurrentis*), clearly separate from the g.

occipitale to which it sends connecting strands. The G. frontale is supposed to be the centre of the peristaltic movements of the oesophagus.

The paired *Ganglion occipitale* or cervical stomodaeal ganglion is large and situated close to the corpus allatum to which it is connected by a heavy praeganglionic sympathicus-branch, as pictured in my paper T. v. Ent. 1939. It also possesses a nerve connecting it with the g. n. recurr., which according to Snodgrass (1935) innervates the aorta.

According to Holste (1910) the origin of the nerve connecting the g. occipitale with the upper brainganglion ("nervus sympathicus") lies, with *Dytiscus*, in small groups of cells in the dorsal part of the protocerebrum, from where the nerve travels transversely through the Calyx-glomeruli of the corp. pedunculata and leaves the brain at the back.

These cells of the pars intercerebralis are taken for the origin of the ocellar nerve by Hanström (1928). It cannot be denied that there exists a nerve bundle which finds its origin in the pars intercerebralis, but this is a motor bundle ; I believe this to have been erroneously taken for the ocellar nerve — which runs in close proximity to it — by Hanström, and equally erroneously by Holste for the n. sympathicus. In my paper on the subject cited above all three bundles are visible on the photographic picture.

According to my material the n. sympathicus finds its occipital root in the small cells above the oesophagus on the ventral side of the brain.

The study of the larval structure becomes in the later stages of the larva's development increasingly impeded by the growth of the imaginal disks or histoblasts — the buds that develop into the imago and which cover the functioning organs of the larva with their cellular clumps of indefinable nature. In the mouth part of the head even the epithelial layer of the functionally important parts is invested by them. In the dorsal region of the head the disks of the antennae grow to an extent where they equal the volume of the brain itself ; earliest with *Dolichoderinae*. Dorso-laterally adjoining is situated the gradually increasing ocular disk and, in cases where the imago possesses these, the disk for the ocelli. They are clearly separated from the ganglion and of all the parts of the head pushed farthest back into the prothorax.

The articulation of the feet becomes visible with *Formica* at an earlier stage than with *Myrmica*.

In the caudal region lie the disks of the genitals, of the proctodaeum and of the poison apparatus, resp. the sting. The ovaries or the testes are already distinguishable with larva II dorsally from the mesenteron.

The relative shortening of the abdominal ganglion-chain with larvae developed halfway and further has already been mentioned on page 54. In the ventral brainganglion the connecting fibres, finding their way to the abdominal chain, are situated centrally and dorsally ; the cellular part is boat-shaped and lies on the ventral

side. This is the same with the ganglia of the abdominal chain.

The peculiar staining and structural character of the larval peripheral nerves has been commented upon already.

Before closing this chapter I should like to add a few words about two expressions — to wit "pointed substance" („Punktsubstanz") and "glomerulus" — which haunt the anatomical papers on insects and are nothing but nonsense. There exist nervous cells and nervous conducts. The cross-sections of the latter show a point-shaped aspect, but are not for that reason a "pointed substance". And instead of "glomerulus" one would do better to employ the term synaps-region, or to speak of terminal ramifications or of crosssection of a nervous conduct.

Spontaneous movement and position-reflexes of the larva

A. I The quietly reposing larva only shows regular rhythmical undulations of the mesenteron; as this does not possess muscles of its own these must be due to contractions of the proventriculus and of the abdominal muscles. Every time this wave encompasses about one-fourth of the stomach, contracting one segment.

II The older larva shows irregular swinging movements, which give the impression of searching, of the oral parts of the body; unaided feeding etc.

B. I Soft touching or stroking of the ventral surface of the thoracal segments, above all of the prothorax, is followed by the larva changing its attitude to a further extended one; with the older larva continued stroking provokes complete extension. With the very small larva stimulation with one brush-hair can't be adequately kept up; all stronger stroking provokes flexion-spasm.

II Stimulation of the side of the thorax provokes a slight deviation of the anterior part of the body to the contralateral side.

III Stimulation of the back provokes flexion-spasm.

IV Adequate stroking of the ventral side of the thorax gives the additional results of

1. acceleration of the rhythmical undulation of the stomach;

2. repeated swallowing movements of the pharynx;

3. rapid thrusting and vibrating rotation of the labium with slight propulsion of all the mouth parts; then further thrusting out of the labium and fluttering contractions around the orificium can. gl. labialis, where a minute pit appears and disappears rhythmically. Now a tiny drop of fluid issues from the orificium, which drop afterwards is reabsorbed. When this soft stroking motion is continued the drop increases, spills over the rim and is taken in by the mouth and swallowed.

These experiments have been undertaken with larvae of every age excepting the hairless larva I, which is too small for this purpose.

Corpus allatum

The corpus allatum I of the larva is larger and composed of larger cells than that of the imago. In half-way and fully developed larvae its cells are firmly joined together, in the young ones they are less closely connected and therefore their structure and composition more easily discerned. Two kinds of cells are conspicuous on first sight ; firstly : large, deeply stained cubic or polygonal cells with large spherical nuclei, and secondly : large shuttleshaped cells with large oval nuclei showing wall-standing chromatin grains and but feebly stained plasm. The latter shows long projections which often look like delicate tubes but sometimes resemble those of large ganglion cells. They often extend over a distance of as much as ten times the length of the cell-body proper. The former of these cell-types is the glandular cell, the latter is the tracheocyt. With the immersion lens become visible also thirdly : very delicately stained small spherical or slightly oval nuclei, nearly colourless and poorly provided with chromatin, forming centres in an equally delicately stained network of rather loose plasma-meshes, which presents the appearance of a — perhaps sympathical — syncytium. They are rather numerous, being more densely in evidence in the outer layer than in the centre ; I take them to be sympathical tissue.

The corpus allatum I lies in a much-folded membraneous wrapping surrounded by numerous tracheae. The enveloping membrane fuses with the neurilemma of the upper and ventral brainganglia and is identical with the parietal brain membrane described above. In preparations in toto this is also evident. It is attached to the tentorium (fig. 50, M. par.).

According to Wigglesworth (1936), Pflugfelder, Schrader and others, and lately H. Piepho (1938 and 1939) its function with the moulting is now irrefutably established. Continually renewed implantation of fresh corpora allata (with the brains) into the abdomen of the waxmoth-larva produced giants which continued moulting at intervals and also continued growing. In addition to this however I believe I have reason to suppose that at the moment of the nuptial flight the corpora allata experience a stimulation by the ocellar nerves and that, in their turn, their increta stimulate the gonads and prepare for copulation. This would resemble the process by which with Vertebrates the system of the *epiphysis* with the surrounding brain *integrates* the diverse sensorial stimuli and passes on the resulting stimulation to the system of the *hypophysis* with the nervous system surrounding it. Here, with the means of the 26 different hormones of the hypophysis, it is *differentiated,* partly being passed on to the various other endocrines, governing them, and activates the phenomena of the libido. At all events the presence of ocelli and sexual function are highly correlated, as also is the faculty of flying. The topographical relations

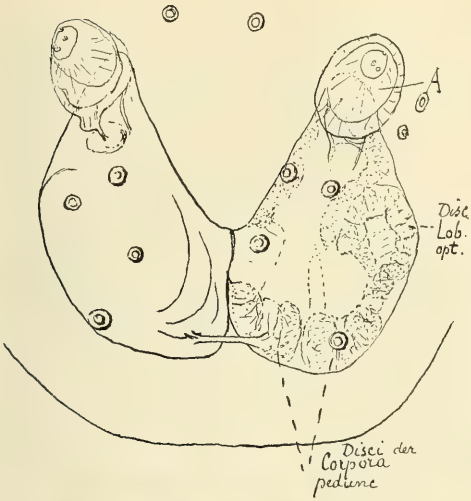


Fig. 46. Situation of the brainganglion in relation to the bristles of the head. *M. schencki*, half-grown larva. To be used by experimentators.

Fig. 47. Transition of the gl. labialis towards the saccus. Half-grown larve *M. schencki*. Total prep. Haem.

Fig. 48. Ovarium and ovarioles. Larva III *M. schencki*; dorsally from mesenteron. Section.

of ocellar nerve, N. sympathicus and corpus allatum anyhow seem favourable to this kind of relation. [1])

In the classical work of Ch. Janet a description as yet un-

[1]) The governing function of the hypophysis — regulating the other endocrines — is now, I believe, generally admitted. The here rather summarily given view on the function of the Epiphysis and its nervous surroundings, integrating sensory and hormonal stimulations and passing on the resulting ones to the hypophysis, is here pronounced for the first time. As to my clinical arguments — relations of the epiphysis to giant growth etc. — I refer the reader to the textbooks of Neurology; as to what concerns Anatomy to the magnificent work of Winkler (1933).

rivalled is given of Morphology and Anatomy of the *Myrmica* imago. For that reason I chose the *Myrmica* larva as the object of research of her structures, thus adding as far as my feeble forces would allow, some details to our scientific wealth.

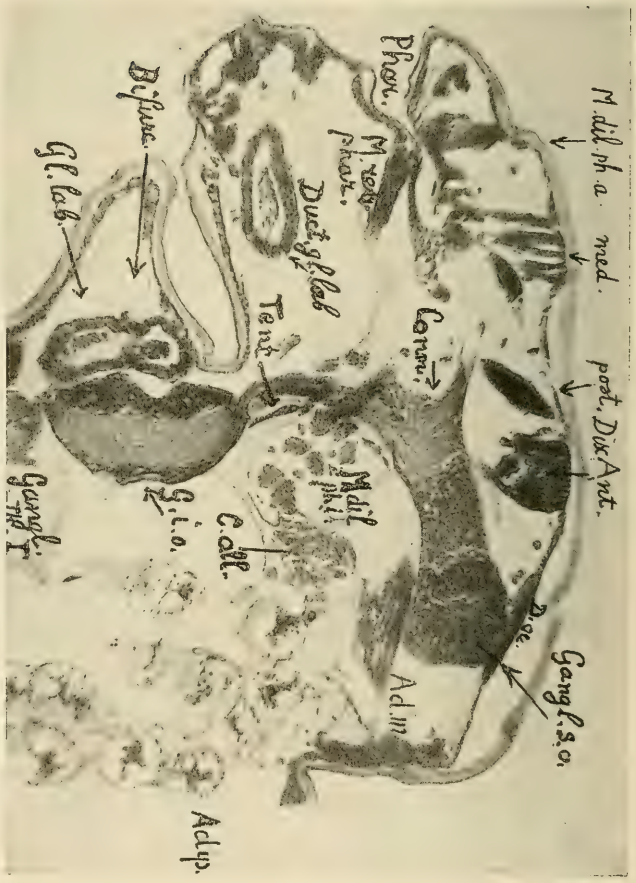


Fig. 49. Head of larva II *M. schencki*. Paramedial sagittal section. C. all : corpus allatum, still loosely jointed; D. oc.: discus imaginalis oculi; G. s. o.: ganglion supra-oesophageale; Conn.: nervus connectens between the braingnaglia; G. i. o.: ganglion infra oesophageale; Bifurc.: bifurcatio gl. labialis; Ad. m.: section of M. adductor mandibulae; Disc. Ant.: imaginal disk of antenna; Adip.: fat cells.

Fig. 50. As fig. 49. Enl. 785. Shows parietal membrane attached to tentorium and 3 categ. of cells corp. allat. juvenile.

SAMENVATTING

De resultaten van 20 jaar anatomisch onderzoek van de larve *Myrmica schencki* Em. (Hym. Form.) worden medegedeeld, alsmede enige details van andere mierenlarven. Enige duizenden doorsneden en vele larven in toto in alle stadiën werden onderzocht ; om strikt symmetrische coupes van zeer kleine objecten te verkrijgen werd een bizondere techniek toegepast en beschreven. Zenuwelementen werden in de lichaamsharen niet met zekerheid aangetroffen, wel in die der monddelen en larvale antenne. De auteur vraagt zich af of sommige als zodanig beschreven vezelvormige elementen wellicht tracheolen waren. Afwijkende resultaten worden medegedeeld over de labiaalklieren en over het corpus allatum. Van ter sprake gekomen algemene opvattingen noemen wij : I De eieren van soorten ener zelfde groep zijn relatief groter naarmate de dieren zelf kleiner zijn. Het ei volgt dus een regel, verwant aan, misschien wel identiek met die welke op het volume van het centraal zenuwstelsel betrekking heeft, en die verband houdt met de mathematische verhouding tussen oppervlak en inhoud. De auteur meent dat het ei, drager der erfelijkheid, en het centraal zenuwstelsel, drager van het geheugen, de beide functies der mneme vertegenwoordigen. Hij vraagt een nauwkeurig statistisch onderzoek en geeft zelf alvast enige getallen. II. Kritische opmerkingen over zogenaamde vezels in cellen, welke veelal geen vezels, maar optische doorsneden van plasmatische mantels van vacuolen zijn (hieronder ook de „gliavezels" der hersentechnieken met zilverzouten, en van A l z h e i m e r en W e i g e r t). III. Opmerkingen over de functie der peritrophische membraan. IV. Id. over de sociale functie van het Neopallium. V. Hoog ontwikkelde sociale organisatie stelt de individuen in staat om infantiel te blijven en zelfs om hoog ontwikkelde individuele intelligentie of andere specialismen weer te verliezen. De individuele bescherming door het verstand wordt dan vervangen door collectieve bescherming door de gemeenschap. VI. De auteur onderstreept dat bescherming tegen prikkels de hoofdfunctie van het zenuwstelsel is, en dat de voortgeleiding en verwerking van prikkels in dit licht gezien moeten worden als een verdediging van het organisme tegen de vernielende kracht van prikkels, waaraan bij hogere dieren speciale lichaamsdelen — de in de stofwisseling te verbranden stoffen — ten offer worden gebracht om de rest te kunnen behouden. Hij geeft in dit licht speciale aandacht aan de drie trappen van de centrale bescherming tegen reukprikkels en stelt als werkhypothese dat de Archicortex (Ammonshoorn) de anatomische basis is die het narcisme mogelijk maakt, de Palaiocortex die voor de tijdelijke correcties van het narcisme tot de primitiefste allo-erotiek in de verhouding moeder-kind en man-vrouw, en de Neocortex die voor de verdere verfijningen van het sociale leven, die zonder bescherming (verdunning en afleiding) tegen reukprikkels onmogelijk zouden zijn door teveel daaruit resulterende afstotende handelingspatronen. VII. Auteur vindt het periphere

zenuwweefsel der larve primitiever dan de centrale geleidingsbanen der imago, basophile cylinders waarin geen celgrenzen of synapsen zijn te onderkennen. Hij meent dat synapsen zich pas later ontwikkelen en de grondslag zouden kunnen zijn voor verdere prikkelafdemping. VIII. Auteur meent dat zowel de Epiphysis als de Hypophysis der Vertebraten functioneel als één geheel met het hen omgevende zenuwweefsel moeten worden beschouwd. Uit de reeds bekende feiten volgt volgens auteur dat de Epiphysis met omgeving zintuigprikkels *integreert* en daarna doorgeeft naar de Hypophysis welke *differentieert* en met haar 26 hormonen over de andere endocrine organen distribueert. Bij de insecten zou het corpus allatum althans een aan de hypophysis verwante functie bezitten, terwijl het integrerend orgaan meer in de corpora pedunculata gezocht zou moeten worden.

RÉSUMÉ

Résultats de 20 ans de recherches histologiques et morphologiques sur les larves des fourmis. Description de nouveaux détails de technique, e.a. pour obtenir des coupes symmétriques d'un très petit objet. Le tout enguirlandé de nombre d'hypothèses et de conclusions, dont les principales ont été résumées dans le résumé en langue néerlandaise ci-dessus.

ZUSAMMENFASSUNG

Ergebnisse von 20 Jahren Untersuchungen von Serienschnitten und Totalpraeparaten von Ameisenlarven. Verf. ist bestrebt gewesen nur abweichende oder neue Ergebnisse darzustellen. Der von Verf. angefertigte fotographische Hirnatlas der Ameisen-Larve und -Nymph wird dem Niederländischen Institut für Hirnforschung übergeben aber in Kriegszeit fortgeschafft werden. Für die Systematik der Ameisen-Larven seien für den Subfamilienunterschied Form und Grösse des Labialdrüsensackes, für die Artbeschreibung die Körperhaare und die Stellung der Mundteilsensillen wichtig.

CITED LITERATURE AND REFERENCES.

1898 Anglas J. Sur l'histolyse etc. (R. Soc. Biol.)
1899 ———
1900 Anglas J. Observations sur les Métamorphoses internes de la Guèpe et de l'Abeille. Thèse de Paris, 113 pag. 7 fig. 5 pl. avec 80 fig. Index lit.
1899 Berlese A. Osservazioni su fenomeni che avvengono durante la ninfosi degli insetti metabolici. Riv. Patol. Vegetale VI: 1—147; 6 pl. w. 76 fig. 42 text fig.
1901 ——— Osservazioni su fenomeni che avvengono durante la ninfosi degli insetti metabolici. 2d Mem. Riv. Patol. Vegetale VIII: 157—444. 8 pl. w. 257 fig. 32 text fig.
1900 ——— Considerazioni sulla fagocitosi negli insetti metabolici, Zoöl. Anz. T 23 S. 441—449.
1909 ———Gli Insetti. loro organizzazione, sviluppe, abitudini e rapporti. T.I.
1925 ——— Id. T.II. Milano. fig.
1926 Bolk L. Neue Ansichten über die Menschwerdung. (This is not his first paper on foetalisation).

1926 Bok S. T. Vormassimilatie en Foetalisatie. Nederl. T. v. Geneesk. 70 I p. 12—19.
1903 Buysson R. du, Monographie des Guépes ou Vespa. Ann. S. ent. France 72—260.
1929 Campbell F. L. The detection and estimation of insect chitin; and the irrelation of chitinization to hardness and pigmentation of the American cockroach, Periplaneta americana. Ann. Ent. Soc. America 22: p. 401—426.
1933 Dehn M. von, Untersuchungen über Bildung der peritrophischen Membran bei den Insekten. Z. Zellforsch. u. Mikr. Anat. 19: 79—105.
1920 Droogleever Fortuyn Ae. B. Vergleichende Anatomie des Nervensystems I. Die Leitungsbahnen im Nervensystem der wirbellosen Tiere. 370 S. 116 fig. Haarlem.
1923 Eggers F. Ergebnisse von Untersuchungen am Johnstonschen Organ der Insekten und ihre Bedeutung für die allgemeine Beurteilung der stiftführenden Sinnesorgane. Zool. Anz. 57: 224—249.
1920 Freud S. Jenseits des Lustprinzips. Beihefte der Int. Z. f. Psychoanalyse II. 64 S. Leipzig — Wien — Zürich. (cited after the 2d ed. 1921).
1928 Hanström B. Vergleichende Anatomie des Nervensystems der wirbellosen Tiere unter Berücksichtigung seiner Funktion. Berlin.
1923 Holste G. Das Gehirn von *Dytiscus marginalis* Z. wiss. Zool. 120: 251—280.
1893—1907 Janet Ch. Etudes sur les Fourmis, les Guèpes et les Abeilles Serie I. n. 1 Ann. Soc. ent. France T. 62. Paris n. 10 Mém. soc. sc. de l'Oise T 16 Beauvais 1895 etc. To save room I refer to the list of myrmecological papers up to 1905 in : Janet Ch. Anatomie de la tête du *Lasius niger* Reine, Limoges 1905, and in: Notice sur les Travaux scientifiques présentés par M. Charles Janet à l'Académie des Sciences au Concours de 1896 pour le Prix Thore. Lille 1896 (with summaries). The most complete list is to be found in: Wheeler, Ants, New-York 1913 p. 610—611 (up to 1907).
1903 ———Observations sur les Guèpes. Paris.
1898 Karawaiew W. Die nachembryonale Entwicklung von *Lasius flavus* Z. wiss. Zool. 64: 385—478. 4 pl. 15 fig.
1936 Menozzi C. Nuovi Contributi alla Conoszenza della Fauna delle Isole Italiane del Egeo. VI *Hymenoptera — Formicidae*. B. Lab. Ent. agr. Portici XXIX: 262—311. 19 fig.
1903 Pérez Ch. Contribution à l'étude des métamorphoses. Bull. Sc. France Belg. 37: 195—427. 32 fig. and 3 pl.w. 45 fig. List of earlier works to be found there too.
1936 Pflugfelder, cited by Piepho 1939.
1938 a. Piepho H. Wachstum und totale Metamorphose an Hautimplantaten bei der Wachsmotte, *Galleria melonella L.* Biol. Zbl. 58.
1938 b. ——— Über die Auslösung der Raupenhaütung, Verpuppung und Imaginalentwicklung an Hautimplantaten von Schmetterlingen. Biol. Zbl. 58.
1938 c. ——— Über die experimentelle Auslösbarkeit überzähliger Haütungen und vorzeitiger Verpuppung an Hautstücken bei Kleinschmetterlingen. Naturw. Berlin 26.
1939 a. ——— Über den Determinationszustand der Vorpuppenhypodermis bei der Wachsmotte, *Galleria melonella* L. Biol. Zbl. 59.
1939 b. ——— Hemmung der Verpupping durch Corpora allata von Jungraupen bei der Wachsmotte, *Galleria melonella* L. Naturw. Berlin.
1928 Plagge E. Weitere Untersuchungen über das Verpuppungshormon bei Schmetterlingen. Biol. Zbl. 58.
1916 Roubaud E. Recherches biologiques sur les Guèpes solitaires et sociales d'Afrique. Ann. Sc. Nat. Zool. 10. I: 1—160. 34 fig.
1938 Schrader K. Untersuchungen über die Normalentwicklung des Gehirns und Gehirnimplantationen bei der Mehlmotte, *Ephestia kühniella* Zeller, nebst einigen Bemerkungen über das Corpus allatum. Biol. Zbl. 58.
1935 Snodgrass R. E. Principles of Insect Morphology. 667 p. 319 fig. New York and London.
1923 Stärcke A. Eerste ontwikkelingstrappen van het levende. Ned. T. v. Geneesk. I, p. 13 (verg. Versl.)
1939 ——— Le faisceau des ocelles et la fonction qu'il nous suggère avec un

appendice sur l'antenne larvale des fourmis. 1e Herfstverg. der N. Ent. Ver. 20 Nov. '38. Publ. '39. T.v.Ent. XIX—XXVII. 5 fig.

1918 Wheeler W. M. A study of some Ant Larvae, with a Consideration of the Origin and Meaning of the Social Habit among Insects. Proc. Am. Phil. Soc. Philadelphia 57 : 293—343. 12 fig. 4°.

1936 Wigglesworth V. B. The function of the Corpus allatum in the growth and reproduction of *Rhodnius prolixus* (*Hemiptera*). Quart. J. microsc. Sc. 79.

1939 ——— Haütung bei Imagines von Wanzen. Naturw. Berlin 27.

1917 Winkler C. De bouw van het zenuwstelsel, een poging tot samenvoeging in een functioneel geheel van de in plaats onderscheiden wegen en centra, langs welke zintuigindrukken zich reflectorisch kunnen uiten. Deel I. Het zenuwstelsel voor den reuk, voor het zien, voor het algemeen gevoel en voor den smaak. 447 pag. 185 fig. Haarlem.

1933 ——— Id. Deel V. Het Corpus striatum en het Diencephalon. 371 p. fig. 605—726 c. Haarlem.

On Arachnida collected in Dutch Greenhouses

by
L. VAN DER HAMMEN
(Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden)

On the initiative of Dr A. D. J. Meeuse, Delft, investigations were made on the fauna of several greenhouses in the Netherlands. Besides a rather large number of Dutch species, for the greater part also found in greenhouses in other parts of Europe, the material contained two exotic species: *Hasarius adansoni* (Aud.) and *Theridion spiniventre* O. P. C. Moreover the collection-Van Hasselt, which already during many years forms a part of the material of the Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, contains one exotic species from a greenhouse in the Botanic Gardens, Utrecht: *Smeringopus elongatus* (Vinson). *Hasarius adansoni*, found in the Netherlands on six localities, is known from a great number of European greenhouses. On the other hand *Theridion spiniventre*, found in the Netherlands on four localities, was unknown from greenhouses.

The interesting material was obtained from the following localities.

1. Greenhouses of the Botanic Gardens, Amsterdam ; leg. A. D. J. Meeuse.
2. Greenhouses of the Laboratory for Bulb Research, Lisse ; leg. A. D. J. Meeuse.
3. Greenhouses of the Botanic Gardens, Leiden ; leg. L. van der Hammen, L. B. Holthuis, A. D. J. Meeuse, A. C. Perdeck, and W. Vervoort.
4. Greenhouses of the orchid nursery, Voorschoten ; leg. P. Chrysanthus O. F. M. Cap.
5. Greenhouses of the Zoological Gardens, The Hague ; leg. A. D. J. Meeuse.
6. Greenhouses of the Garden for technical important plants of the Laboratory for Technical Botany, Delft ; leg. A. D. J. Meeuse, B. J. D. Meeuse, P. N. Nieuwdorp, and G. van Rossem.
7. Greenhouses of the municipal nursery, Schiedam ; leg. L. van der Hammen.
8. Greenhouses of the Zoological Gardens „Blijdorp", Rotterdam ; leg. L. P. Pouderoyen.
9. Greenhouses of the „Cantonspark", Baarn ; leg. J. van Dalsum.
10. Greenhouses of the Botanic Gardens, Utrecht ; leg. J. van Dalsum, R. A. Maas Geesteranus, and A. D. J. Meeuse.
11. Greenhouses of the Arboretum, Wageningen ; leg. A. F. H. Besemer, and A. D. J. Meeuse.

As a matter of fact the material from the different localities was not collected with the same intensity. The fauna of the greenhouses

in Leiden and Delft for instance is well-known. On the other hand, the material from Rotterdam contains only one species. The following table gives a summary of the collected material.

	Amsterdam	Lisse	Leiden	Voorschoten	The Hague	Delft	Schiedam	Rotterdam	Baarn	Utrecht	Wageningen
Chelifer scorpioides Hermann			+								
Chtonius tetrachelatus (Preyssl.)			+								
Opilio parietinus (De Geer)		+									
Amaurobius ferox (Wlk.)			+			+					
Amaurobius similis (Blk.)			+			+					
Dictyna flavescens (Wlk.)	+										
Segestria senoculata (L.)			+								
Dysdera erythrina (Wlk.)			+								
Smeringopus elongatus (Vinson)										+	
Pholcus phalangioides (Fuessl.)	+		+								
Theridion tepidariorum C. L. Koch	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+
Theridion tinctum (Wlk.)	+		+								
Theridion spiniventre O. P. C.			+			+				+	+
Theridion varians Hahn							+		+		
Diplocephalus cristatus (Blk.)			+			+	+		+		
Lephthyphantes leprosus (Ohlert)			+			+					
Lephthyphantes spec.						+					
Linyphia triangularis (Cl.)			+								
Linyphia montana (Cl.)									+		
Bathyphantes gracilis (Blk.)										+	
Stylophora concolor (Wider)		+				+					
Araneus diadematus Cl.		+	+			+					
Araneus sericatus Cl.	+		+				+				
Zygiella x-notata (Cl.)								+	+		
Meta segmentata (Cl.)	+		+			+					
Tetragnatha montana Sim.							+				
Tetragnatha spec.			+								
Argyroneta aquatica (L.)						+					
Textrix denticulata (Oliv.)		+	+				+				
Tegenaria atrica (C. L. Koch)		+	+			+			+		
Tegenaria derhami (Scop.)											+
Trochosa terricola Thor.						+					
Hasarius adansoni (Aud.)			+	+	+	+			+	+	
Sitticus pubescens (Fabr.)		+									

Systematic Review of the Species

PSEUDOSCORPIONES

Chelifer scorpioides Hermann

Leiden,IX—XI,1942.—1 specimen.
Records from foreign greenhouses : Berne (De Lessert, 1911).
Distribution : Europe and North Africa.

Chtonius tetrachelatus (Preyssl.)

Leiden, IX—XI.1942.—5 specimens.
Records from foreign greenhouses : Berne (Holzapfel, 1932).
Distribution : Europe and the West of North America.

OPILIONES

Opilio parietinus (De Geer)

Lisse, 13.VI.1943.—1 juv.
Records from foreign greenhouses : Berne (Holzapfel, 1932).
Distribution : Europe, temperate Asia and North America.

ARANEAE

AMAUROBIIDAE

Amaurobius ferox (Wlk.)

Leiden, IX—XI.1942.—1 juv.
Delft, 24.VI.1946.-1 juv.
Records from foreign greenhouses : Berne (Holzapfel, 1932).
Distribution : Europe and North America.

Amaurobius similis (Blk.)

Leiden, 12.VI.1946.—1 juv.
Delft, 24.VI.1946.—1 ♀.
Records from foreign greenhouses : Kew (Pickard-Cambridge, 1906).
Distribution : the greater part of Europe.

DICTYNIDAE

Dictyna flavescens (Wlk.)

Amsterdam, 4.XII.1948.—1 juv.
Distribution : Europe and the Azores.

DYSDERIDAE

Segestria senoculata (L.)

Leiden, 12.VI.1946.—1 ♀.
Distribution : Europe and Japan.

Dysdera erythrina (Wlk.)

Leiden, 5.VI.1946.—1 juv.
Records from foreign greenhouses : Naples (Boettger, 1930).
Distribution : Europe.

PHOLCIDAE

Smeringopus elongatus (Vinson)

Utrecht, 1863.—1 ♂.
Van Hasselt (1886) mentions this species as *Pholcus rivulatus*.
Records from foreign greenhouses : Berlin (Boettger, 1929).
Distribution : pantropic.

Pholcus phalangioides (Fuessl.)

Amsterdam, 24.X.1942.—1 juv. ; 4.XII.1948.—1 juv.
Leiden, IX—XI.1942.—6 ♂♂, 8 ♀♀, 44 juv., XII.1943.—2 ♀♀, 2 juv. ; 12.VI.1946.—1 ♀.
Records from foreign greenhouses : Kew (Pickard-Cambridge, 1909), Berne (Holzapfel, 1932), Naples, Portici, and Palermo (Boettger, 1930).
Distribution : This species is a cosmopolitan, that at our latitude only occurs inside houses, etc.

THERIDIIDAE

Theridion tepidariorum C. L. Koch

Amsterdam, 24.X.1942.—1 ♀, 1 juv. ; 4.XII.1948.—3 ♂♂, 23 ♀♀, 35 juv.
Lisse, 13.VI.1943.—1 ♀, 2 juv.
Leiden, IX—XI.1942.—3 ♀♀, 44 juv. ; XII.1943.—6 ♀♀, 6 juv. ; V.1946.1 ♂, 1 ♀ ; 15.VIII.1948.1 ♀, 2 juv.
Voorschoten, 12.XII.1948.—1 ♂, 3 juv.
The Hague, 4.XI.1942.—1 ♀, 13 juv.
Delft, IX—XII.1942.—3 ♂♂, 11 ♀♀, 13 juv. ; 24.VI.1946.—1 ♂, 5 ♀♀, 14 juv. ; IX.1948.—4 ♂♂, 4 ♀♀, 12 juv.
Schiedam, 19.IV.1945.—2 ♂♂, 2 ♀♀, 8 juv.
Baarn, 30.I.1943.—1 ♀, 3 juv.
Utrecht, IX—XII.1942.—4 ♀♀, 7 juv.

Wageningen, X.1942—I.1943.—10 juv.

Records from foreign greenhouses: Kew (Pickard-Cambridge, 1906),Berlin (Boettger, 1929) and Berne (Holzapfel, 1932).

Distribution: This species is a cosmopolitan, that at our latitude only occurs inside houses, etc.

Theridion tinctum (Wlk.)

Amsterdam, 24.X.1942.—1 juv.
Leiden, IX—XI.1942.—3 juv.; XII.1943.—3 juv.; 12.VI.1946.—1 juv.

Records from foreign greenhouses: Berne (Holzapfel, 1932).

Distribution: Europe (except the northern part), Transcaucasus and Japan.

Theridion spiniventre O.P.C.

Leiden, IX—XI.1942.—6 ♀♀; XII.1943.—4 ♂♂, 7 ♂♂, 2 juv.; 12.VI.1946.—1 ♀.
Delft, 7.XI.1942.—1 ♂, 1 ♀; IX.1948.—2 ♂♂, 5 ♀♀, 2 juv.
Utrecht, IX—XII.1942.—3 ♀♀.
Wageningen, X.1942—I.1943.—1 ♀.

There are no records from greenhouses of this exotic species. O. Pickard-Cambridge (1869, p. 384) made the description of this species after a single male from Ceylon. Karsch (1891, p. 276) reports a female of this species from Ceylon, without describing it. Strand (1907, p. 412) describes a subadult female from Buitenzorg (Java).

Petrunkevitch (1930, p. 212) described a female of a related species from Porto Rico as *Meotipa clementinae*. This species only differs from *Theridion spiniventre* by the markings on the abdomen and the shape of the epigyne. The abdomen of *Meotipa clementinae* is "pale yellow with red, black and white spots". The figure of the epigyne seems a little diagrammatic and there is no description of the vulva. In any case *Meotipa clementinae* must be a very closely related species.

There is no description of the adult female of *Theridion spiniventre* and there are no figures of the genitals of both sexes. In the following I give a new description. The large number of specimens (7 ♂♂, 24 ♀♀, 4 juv.) enabled me to pay some attention to the variability.

♀. Total length 2.1—3.1 mm. Carapace 0.8—0.9 mm long, 0.7—0.8 mm wide. Largest width between second and third coxae.

Eyes in two rows; first row strongly recurved, second row straight. The anterior median eyes are the largest and they are the only dark coloured ones; moreover, they are a little prominent. The lateral eyes are prominent and contiguous. The median eyes are placed in a quadrangle, as wide in front as behind. The anterior median eyes are set in black, the remaining eyes in reddish brown circles.

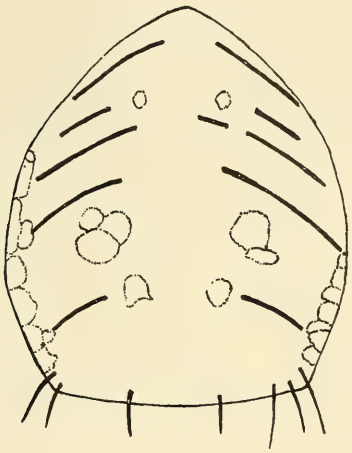


Fig. 1. ♀. Abdomen. × 40.

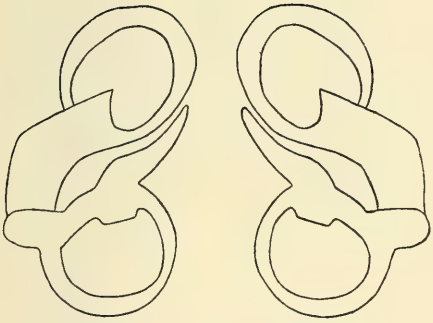


Fig. 2. ♀. Vulva. × 400.

Fig. 3.
♀. Right palp from the interior. × 125

Theridion spiniventre O. P. C.

Order of the legs I, IV, II, III. Each leg with four spines : two on patella and two on tibia. The basal patellar spine is the smallest.

Abdomen (fig. 1) 1.1—2.2 mm long and 1.0—1.9 mm wide, slightly higher than long. Largest width at $^1/_3$ from behind. Posterior width $^4/_5$ of the largest width. On each side of the dorsal posterior border there are 1—5 strong, black spines ; in most cases the number of these on each side is 3 or 4.

Vulva as shown in fig. 2.

Colour pale yellow. Carapace with dark marginal line, nearly reaching the eyes, and with a median black stripe, running from the posterior median eyes to the posterior border, and continuing on the petiolus. In many cases this stripe is interrupted. Often the posterior lateral corners are more or less darkened.

Femora of the legs on the ventral side with dark spots. Patellae on the ventral side with a terminal dark spot. Tibiae with a median ventral dark spot and a terminal dark ring ; often this ring is dorsally not closed. Metatarsi with two black rings ; the first ring at $^1/_3$ from the base, the second terminal. First tarsus with a black ring near the end.

Abdomen with white spots and with a number of transverse black stripes, which are interrupted in the median part. Sometimes the anterior two lines are continuous.

Posterior side of the abdomen with some four dark spots.

♂. Much resembling the ♀, but slightly smaller and slenderer. Total length 1.8—2.1 mm. Carapace 0.8—0.9 mm long and 0.7—0.8 mm wide. Abdomen 1.0—1.2 mm long and 0.7—0.8 mm wide. Posterior border on each side with 1 or 2 spines. Palp as shown in fig. 3.

Our 4 juvenile specimens lack the spines at the posterior border of the abdomen. Moreover 3 of them are completely pale, with some white spots ; they lack the dark stripes.

Theridion varians Hahn

Schiedam, 19.IV.1945.—2 ♀♀.
Baarn, 30.I.1943.—1 juv.

Records from foreign greenhouses : Kew (Pickard-Cambridge, 1906) and Berne (Holzapfel, 1932).

Distribution : Europe, Asiatic Russia, Syria, and Algeria.

LINYPHIIDAE

Diplocephalus cristatus (Blk.)

Leiden, IX—XI.1942.—1 ♀.
Delft, 7.XI.1942.—1 ♀.
Schiedam, 19.IV.1945.—1 ♀.
Baarn, 30.I.1943.—1 ♂.

Records from foreign greenhouses : Berne (Holzapfel, 1932).

Distribution : Europe, Asiatic Russia, North Africa, North America, and New Zealand.

Stylophora concolor (Wider)

Lisse, 13.VI.1943.—1 ♂.
Delft, 7.XI.1942.—1 ♂.
Records from foreign greenhouses: Berne (Holzapfel, 1932).
Distribution: Europe and North America.

Bathyphantes gracilis (Blk.)

Utrecht, IX—XII.1942.—1 ♂.
Distribution: Europe.

Linyphia montana (Cl.)

Baarn, 30.I.1943.—1 juv.
Distribution: A great part of Europe.

Linyphia triangularis (Cl.)

Leiden, 15.VII.1948.—1 juv.
Distribution: Europe, temperate Asia and North Africa.

Lephthyphantes leprosus (Ohlert)

Leiden, IX—XI.1942.—4 ♀♀.
Delft, 7.XI.1942.—1 ♀; 24.VI.1946.—1 ♀.
Records from foreign greenhouses: Berne (Holzapfel, 1932).
Distribution: Europe, Asiatic Russia, Syria, and North America.

Lephthyphantes spec.
Delft, IX.1948.—1 juv.

ARGYOPIDAE

Araneus diadematus Cl.

Lisse, 13.VI.1943.—3 juv.
Leiden, 12.VI.1946.—1 juv.
Delft, 24.VI.1946.—1 juv.
Records from foreign greenhouses: Berlin (Boettger, 1929), and Berne (Holzapfel, 1932).
Distribution: Europe, Asiatic Russia, and North America.

Araneus sericatus Cl.

Amsterdam, 4.XII.1948.—1 ♂.
Leiden, 21.IX.1942.—1 juv.; 2.XII.1943.—1 juv.; 15.VII.1948.—1 ♀, 2 juv.
Schiedam, 19.IV.1945.—2 ♀♀.

Records from foreign greenhouses : Berne (Holzapfel, 1932).
Distribution : Europe, temperate Asia, and North America.

Zygiella x-notata (Cl.)

Rotterdam, 10.X—10.XI.1942.—1 juv.
Baarn, 30.I.1943.—23 juv.
Records from foreign greenhouses : Berlin (Boettger, 1929), and Berne (Holzapfel, 1932).
Distribution : Europe, North America, and Chile.

Meta segmentata (Cl.)

Amsterdam, 4.XII.1948.—1 ♀.
Leiden, IX—XI.1942.—5 ♀ ♀.
Delft, 24.VI.1946.—7 juv.
Records from foreign greenhouses : Berne (Holzapfel, 1932).
Distribution : Europe and Japan.

Tetragnatha montana Sim.

Schiedam, 19.IV.1945.—1 ♀. 1 juv.
Distribution : Europe, and temperate Asia.

Tetragnatha spec.

Leiden, 12.VI.1946.—2 juv.

ARGYRONETIDAE

Argyroneta aquatica L.

Delft, 24.VI.1946.—1 ♀.
Distribution : Europe, and Asiatic Russia.

AGELENIDAE

Textrix denticulata (Oliv.)

Lisse, 13.VI.1943.—2 juv.
Leiden, 11—12.VI.1946.—2 ♀ ♀, 1 juv.
Schiedam, 19.IV.1945.—1 juv.
Distribution : A great part of Europe.

Tegenaria atrica C. L. Koch

Lisse, 13.VI.1943.—2 ♀ ♀, 4 juv.
Leiden, IX—XI.1942.—2 ♂ ♂, 1 ♀, 1 juv.
Delft, IX.1948.—1 ♂.
Baarn, 30.I.1943.—1 juv.

Records from foreign greenhouses: Kew (Pickard-Cambridge, 1906), and Berlin (Boettger, 1929).

Distribution: A great part of Europe.

Tegenaria derhami (Scop.)

Wageningen, X.1942—I.1943.—1 juv.

Records from foreign greenhouses: Berlin (Boettger, 1929).

Distribution: Europe, Asiatic Russia, Japan, North Africa, North and South America.

LYCOSIDAE

Trochosa terricola Thor.

Delft, 24.VI.1946.—1 juv.

Distribution: Europe, and Asiatic Russia.

SALTICIDAE

Hasarius adansoni (Aud.)

Leiden, IX—XI.1942.—1 ♀, 1 juv.; 2.XII.1943.—1 ♂; 5—12.VI. 1946.—1 ♀, 2 juv.; 15.VII.1948.—2 ♀♀.
Voorschoten, 12.XII.1948.—1 ♀, 1 juv.
The Hague, 4.XI.1942.—3 ♂♂, 1 ♀, 3 juv.
Delft, 1.XII.1943.—1 ♂.
Baarn, 30.I.1943.—1 ♂, 1 ♀, 1 juv.
Utrecht, IX—XII.1942.—2 juv.

This exotic species is new to our fauna. It is common in many greenhouses.

Records from foreign greenhouses: Localities in 8 counties in England, 5 in Ireland, and 2 in Scotland (Bristowe, 1939), Kew (Pickard-Cambridge, 1906; Van der Hammen, 1948), Berlin (Boettger, 1929), Paris (Simon, 1901), and Berne (Holzapfel, 1932).

Distribution: pantropical.

Sitticus pubescens (Fabr.)

Lisse, 13.VI.1943.—1 ♀.

Distribution: Europe, and Asiatic Russia.

LITERATURE

Anonymous, 1936. Arachnida. in: Additions to the wild Fauna and Flora of the Royal Botanic Gardens, Kew: XVII. Bull. misc. Inform., 1936, p. 65.

Beier, M., 1932. Pseudoscorpionidea. Das Tierreich, vol. 57, 58.

Boettger, C. R., 1929. Eingeschleppte Tiere in Berliner Gewächshäusern. Zeitschr. Morph. Oekol. Tiere, vol. 15, pp. 674—704.

————, 1930. Untersuchungen über die Gewächshausfauna Unter-und Mittel-italiens. Idem, vol. 19, pp. 534—590.

————, 1932. Die Besiedlung neu angelegter Warmhäuser durch Tiere. Ein Beitrag zur Frage der Bildung von Gewächshausfaunen. Idem, vol. 24, pp. 394—407.

Bristowe, W. S., 1939. The Comity of Spiders, vol. 1.

Dahl, M., 1931. Agelenidae. Die Tierwelt Deutschlands, vol. 23.

Hammen, L. van der, 1948. Note on the Arachnida. in: Additions to the wild Fauna and Flora of the Royal Botanic Gardens, Kew: XX. Kew Bull., 1948, p. 124.

Hasselt, A. W. M. van, 1886. Catalogus Aranearum hucusque in Hollandia inventarum.

Holzapfel, M., 1932. Die Gewächshausfauna des Berner Botanischen Gartens, Rev. suisse Zool., vol. 39, p. 325—374.

Karsch, F., 1892. Arachniden von Ceylon und von Minikoy, gesammelt von den Herren Doctoren P. und F. Sarasin. Berl. ent. Zeitschr., vol. 36, pp. 267—310, pl. X—XII.

Kästner, A., 1928. Opiliones. Die Tierwelt Deutschlands, vol. 8, pp. 1—51.

Lessert, R. de, 1910. Araignées. Catalogue des Invertébrés de la Suisse, vol. 3.

————, 1911. Pseudoscorpions. Idem, vol. 5.

Petrunkevitch, A., 1930. The Spiders of Porto Rico. Part Two. Trans. Connect. Acad. Arts Sci., vol. 30, pp. 159—355.

Pickard-Cambridge, O., 1869. Part I of a Catalogue of a Collection of Ceylon Araneidea lately received from Mr. J. Nietner, with Descriptions of new species and Characters of a new Genus. Journ. Linn. Soc., Zool., vol. 10, pp. 373—397.

————, 1906. Arachnida. in: Wild Fauna and Flora of the Royal Botanic Gardens, Kew. Bull. misc. Inform., Add. Ser., vol. 5, pp. 53—65.[1])

————, 1909. Arachnida. in: Additions to the wild Fauna and Flora of the Royal Botanic Gardens, Kew: IX. Bull. misc. Inform., 1909, pp. 246—250.

————, 1911. Idem: XII. Idem, 1911, pp. 370—373.

Reimoser, E., 1919. Katalog der echten Spinnen (Araneae) des Paläarktischen Gebietes. Abh. Zool. Bot. Ges. Wien, vol. 10 (2).

Roewer, C. F., 1923. Die Weberknechte der Erde.

————, 1942. Katalog der Araneae.

Schenkel, E., 1928. Pseudoskorpionida. Die Tierwelt Deutschlands, vol. 8, pp. 52—72.

Simon, E., 1896. Arachnides. in: A. Dolfuss, Recherches zoologiques dans les serres du Muséum de Paris. Feuil. j. nat., vol. 26, pp. 92—93.

————, 1896. Arachnides recueillis dans les serres du Muséum. Bull. Mus. Hist. nat., vol. 2, pp. 25—26.

————, 1901. Note sur une Araignée exotique (Hasarius Adansoni Aud.) acclimatée dans les serres chaudes, aux environs de Paris. Bull. Soc. ent. France, 1901 (7), pp. 154—155.

————, 1881—1884. Les Arachnides de France, vol. 5.

————, 1914—1937. Idem, vol. 6.

Strand, E., 1907. Spinnen des Zoologischen Instituts in Tübingen. Zool. Jahrb., Syst., vol. 24, pp. 391—468.

Wiehle, H., 1931. Araneidae. Die Tierwelt Deutschlands, vol. 23.

————, 1937. Theridiidae oder Haubennetzspinnen (Kugelspinnen). Die Tierwelt Deutschlands, vol. 33, pp. 119—222.

[1])This publication was not available to me. Dr H. K. Airy Shaw, Kew, has been so kind as to send me a list of the Arachnida mentioned in it.

The Fruit Tree Red Spider (Metatetranychus ulmi Koch, Tetranychidae, Acari) and its relation to its host plant

by

D. J. KUENEN

(Wilhelminadorp, Zld.)

Contents

1 Introduction 83
2 The damage to the leaf 83
3 Overcrowding 84
4 Competition 88
5 Egg production 89
6 Variety and rootstock 92
7 Summary 101
8 Litterature 101

1. Introduction

The influence of environmental factors on the Fruit Tree Red Spider (*Metatetranychus ulmi* Koch) has been studied by many authors. Climate, predators and spray chemicals have been the main points for consideration but the influence of food does not seem to have received its due share of attention.

In the following I propose to consider some details of this factor. A general review of the investigations into the biology and control of this mite has been published in Dutch (with a very short English summary (K u e n e n 1946)). Certain aspects of special interest will be treated more extensively in separate articles. The first of these was on the influence of predators (K u e n e n, 1947) ; others will follow later.

2. The damage to the leaf

Anyone acquainted with fruitgrowing is familiar with the bronzing of the leaves of plum and apple trees caused by the feeding of the Fruit Tree Red Spider. There seems, however, to be some misunderstanding regarding its origin and location in the leaf.

The mites live on both the upper and lower surface of the leaf. They can puncture the epidermis with their stilets which penetrate into the parenchyma. The cell-contents is ingested and when the mites are well fed the contents of the intestinal tract is dark green.

The cells on the lower side (spongy parenchyma), when depleted by feeding, do not acquire the brown colour. The palissade cells,

however, become distinctly brown when their contents has served as food for the mite. Isolated cells do not show up, except under the microscope, but when about one fourth of the cells are brown, the colour change becomes obvious in the field.

The discoloration of the cells of the upper layer of the palissade parenchyma is the only visible damage done by the mite (fig. 1). The lower surface may seem brown but that is only the case in transmitted light. Exceptionally, very young leaves, when heavily attacked, may show a slight bronzing of the spongy parenchyma. White spots (groups of entirely depleted cells of the palissade parenchyma) are due to other animals, mainly Jassids. Other species of Tetranychidae may cause certain brown areas on the lower surface (*Tetranychus urticae* Koch).

Secondary necrosis can appear in deeper layers of the parenchyma and the epidermis over the damaged cells later dies and collapses (fig. 1). In the final stage the whole leaf can die and then it is shed.

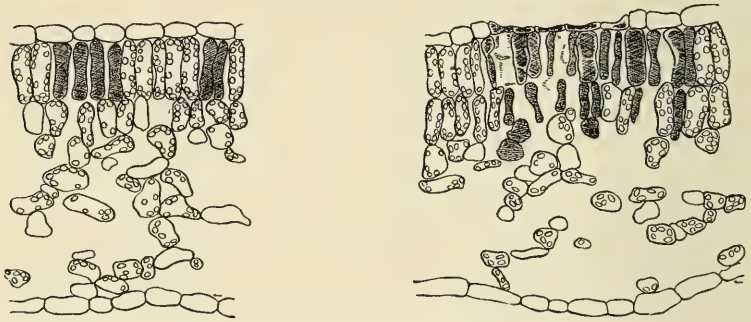


Fig. 1. Cross section through the leaf of an apple. To the left: recent attack by *M. ulmi*; a few cells of the upper layer of the palissade parenchym have turned brown. To the right: older damage with secundary necrosis.

As the stilets cannot reach far into the leaf, the visible damage of the leaf must be due to mites feeding on the upper surface of the leaf. This is remarkable in view of the fact that the mites are most generally found on the lower side of the leaf. It is well known that the mites migrate to the upper surface only on warm, and preferably sunny days. Consequently a tree may harbour an abundance of mites without showing any discoloration of the leaves of importance, as long as the weather remains cool. As soon as the temperature rises the mites attack the upper surface in great numbers and may produce the brown discoloration in a few days.

The reason why the mites migrate to the upper surface in warm weather only will be discussed later (p. 100).

3. Overcrowding.

In 1941 countings of mites were made on two trees of the variety Perzikrode Zomerappel throughout the summer and the results are given in figs. 2 and 3.

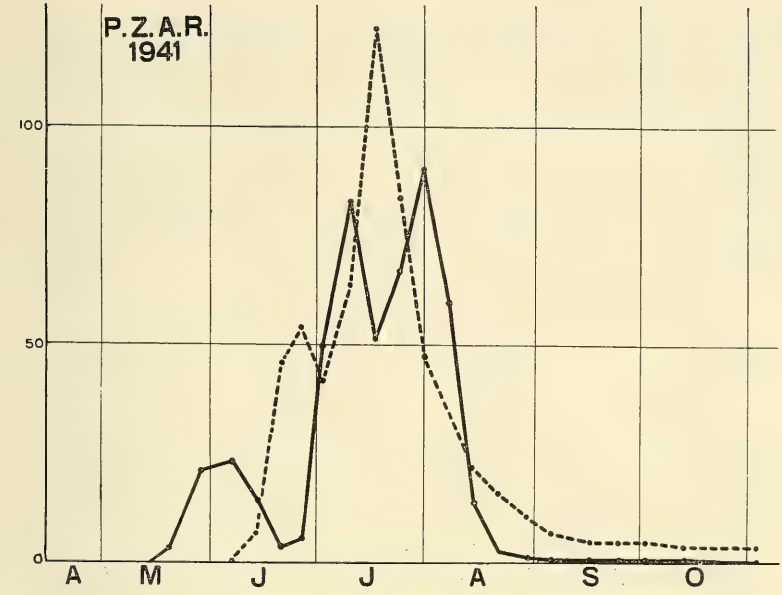


Fig. 2. Population fluctuations of mites (full line) and eggs (broken line). Abscis : months April (A) to October (O). Ordinate : mean number of individuals per leaf, from 100 leaves. P.Z.A.R. : var. Perzikrode Zomerappel, tree "R".

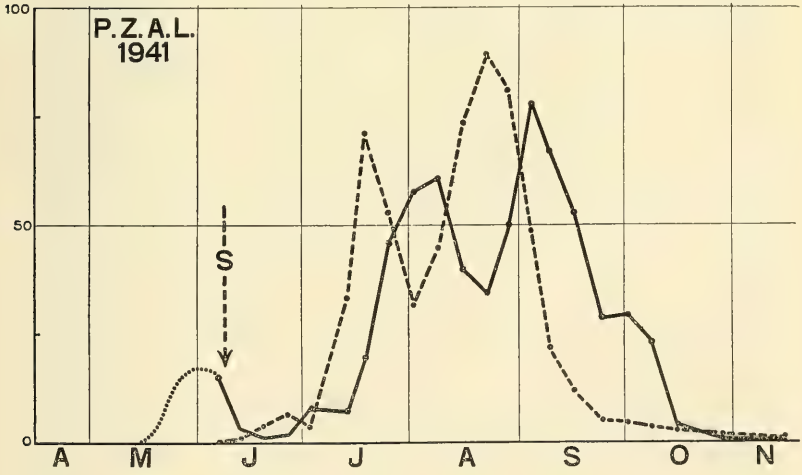


Fig. 3. Idem as fig. 2. P.Z.A.L. : var. Perzikrode Zomerappel, tree "L". S : moment of application of a wash of lime-sulphur 3/4 %.

Every week a sample of 100 leaves was taken from each tree and the numbers of mites and eggs were counted. As calculation showed, 50 leaves gave results which were considerably less accurate, while taking 200 leaves did not increase the accuracy more than a few percent which was not worth while.

Samples were taken carefully "at random" (small and large leaves, from centre and periphery of the tree, from high and low and from long and short shoots). By the heavy toll taken weekly the total number of leaves might have been reduced seriously. Therefore the actual number of leaves on the tree were counted, the results of which are given in table 1.

Table 1. Numbers of leaves on two experimental trees, 1941

tree	long shoots	short shoots	total
P. Z. A., R.	1993	19552	21545
id. L.	1242	14181	15423

The total number of leaves picked during the summer (ca. 2400) apparently was not very large compared with the total number present on the trees.

This work was mainly done during the war when we had not yet learned of the method designed by Austin & Massee (1947) to estimate the numbers of mites. As, for other reasons, we wanted the results immediately and as we counted predators at the same time, this method would not have been particularly convenient and we have since continued to do it in the old way. *)

In general the following can be said about the graphs. The graphs begin in the spring with the increase of the number of mites from zero upwards. These are the mites which emerge from the winter eggs and migrate to the leaves. In many cases this part of the curve is more or less S-shaped thus showing the rate of emergence from the winter eggs. The total period of emergence is about 3 weeks. Most of the mites, however, appear in the second week. When the first maximum of the curve has been reached the egg line begins. Before that moment it was always seen that full grown adults were on the leaves. The emergence of the winter eggs takes about as long as the development of the first-hatched larvae to adults. When therefore the adult females begin to deposit the summer eggs the increase of mites through emergence from winter eggs has stopped. The mite-graph then declines owing to the death of a number of mites.

In the mean time the egg-graph increases quickly and reaches a maximum, just about when the mite-graph reaches its minimum. This then is the moment when the hatching of the summer eggs becomes faster than the deposition of new eggs (by the last remaining females). At the same time the increase of young larvae becomes greater than the death of the adults.

*) Since we have a refrigerator at the laboratory the samples of leaves can be stored easily for at least 24 hours which makes work much easier.

In this way the different generations succeed one another. The most remarkable fact is that the different generations can be followed up to the end of the year. This is entirely contrary to the general expectation. (Massee, 1929; Geijskes 1938, etc.). Only Gilliat (1935a) remarks that the generations can be distinguished throughout the year.

During the countings it was found that the distribution over the age-groups was different at the different points of the graphs, the number of adults increasing when a maximum in the mite-graph is reached, the numbe of young larvae being largest at a minimum of the graph. Single determinations, however, are not sufficient to decide in what stage of development the generation is.

Listo c.s. (1939) made counts on leaves with the aim of determining the number of generations. The number of leaves per determination was much smaller, but the number of determinations larger. The generations do not show very well in their graphs, but in conjunction with other observations their conclusions seem reliable, namely that there are 2 to 5 generations per year, dependant upon circumstances.

About the relative and absolute height of the maxima the following can be remarked. A maximum in the egg-graphs is composed by all the eggs present at that moment. As the development of the egg takes 8—10 days there will be 8—10 day-classes of eggs present. A maximum of mites, however, is composed from about 20—25 day-classes as the development from larva to adult plus the mean time of life of the adults is about 3 weeks. If the number of individuals in a population were constant for some period, the maxima in the mite-graph would still be more than twice as high as the maxima in the egg-graph. While, therefore, the maxima of the mite-graph are mutually comparable, and also the maxima of the egg-graph, we must bear in mind that the relative height of the two graphs is not directly comparable.

The graphs end with a mite maximum. The following egg maximum is missing as the eggs are then deposited on the branches and they are not counted there. The decrease in the egg-graph is thus caused by the hatching of the summer eggs, while the decrease of the mite-graphs has its origin in the migration of the adult females to the branches of the tree (and, of course, death of all stages on the leaves).

There is an abrupt end to the graphs. There are always a few mites left on the leaves when they are shed in the autumn, besides a number of winter eggs which have been deposited on the leaves "by mistake". The counts were discontinued when the greater part of the leaves had fallen.

There is a remarkable difference in the number of generations on the two trees of Perzikrode Zomerappel, the one having three the other four. The first generations are about parallel. After the application of lime-sulphur on the tree L. at S., we see a marked reduction in the numbers of mites. As we know, the eggs are not killed by this wash. After some time the population recovers. After

the 3rd generation no more summer eggs are deposited on the tree R., while on tree L. the development continues. At that time tree R. showed very severe bronzing of the leaves as a result of the mite attack, while tree L. was still practically green.

Something similar was also found on other varieties and in other years.

Not only these and other regular countings, but also isolated observations clearly showed that when the leaves of a tree show bronzing caused by heavy mite attack, they apparently can no longer supply sufficient food — or the right kind of food — for the mites. As a result the females migrate to the branches and start depositing winter eggs. The number of winter eggs deposited is small relative to the size of the mite population.

Cottier (1934) remarked that after the bronzing of the leaves had taken place, no more winter eggs were deposited, and that summer eggs were only produced as long as the leaves remained green. Geijskes (1938) is of the opinion that scarcity of food stimulates the production of winter eggs.

Apparently then not only the climate, but also food supply can limit the number of generations. As a rule the level of overpopulation is not reached on the tree and the leaves remain green until normal climatic shedding begins.

It should be noted that this conclusion has an important bearing on the control of the mite. Spraying after the leaves have turned brown has no great effect, as the mites then abandon the leaves anyway.

This also explains the apparent anomality often observed by the fruitgrowers that after a year of severe attack there are few winter eggs while after a year with little Red Spider damage large amounts of eggs may be found on the branches.

If the population is high there will be severe bronzing of the leaves and premature egg-deposition resulting in a small number of winter eggs. If the population is kept at medium height either by climatic influences (low temperatures reducing the rate of development, and rain reducing the numbers of mites present), or by spraying, the mites can develop until the end of the season and will produce a very large number of winter eggs. As no bronzing of the leaves has been observed by the fruitgrower he may well be of the opinion that there were few mites on the leaves and the result will seem to him to be anomalous.

Finally, of course, a really small number of mites will also produce a small number of winter eggs.

4. Competition

Apart from the Red Spider there are great number of other animals which feed on the leaves of fruit trees. This can be either by chewing or by sucking. In the first case we can assume that only the quantity of food available for the Red Spider is affected. In the second case there may be a considerable influence on the quality of the food but very little is known about that.

It has often been noticed that Aphids and Red Spider do not occur on the same trees in great quantities. Whether this might possibly be a case of food-competition has never been ascertained. It is generally supposed to be connected with winter spraying, tar-oil killing the Aphids and the natural enemies of Red Spider, while the mites themselves are not reduced in number. This question will not be discussed any further here as investigations are still in progress.

Fungi also attack the leaves and will probably reduce the quantity and quality of the food for the mites. Gilliat (1935b) draws special attention to the influence of scab (Venturia inaequalis (Cooke) Wint.) on apples but gives no further observations.

In August and September 1943 the leaves of many plumtrees were severely attacked by Puccinia pruni-spinosae Pers. The quality of food may have been reduced, certainly the quantity was reduced and there was premature shedding of the leaves as well, thus seriously reducing the period over which the mites could propagate.

Silverleaf (Stereum purpureum) attack on plums also affects the mites, as is shown in table 2.

Table 2. Influence of silverleaf attack on mite population on two trees of the variety Czar. Means of 100 leaves

date	silverleaf	mites	eggs
22 May '42	present	2.43 ± 0.48	0.01
	absent	30.30 ± 5.2	0.15
5 June '42	present	2.3	17.3
	absent	4.7	45.3

It is obvious that the mites do not thrive as well on trees attacked by silverleaf as on completely healthy trees. Needless to say the trees from which the leaves were taken were as similar as possible except for the silverleaf.

It is not known whether it is the structural changes in the leaves which impede the uptake of food (in the sick leaves the epidermis is slightly loosened from the parenchyma tissue) or whether toxic compounds from the fungus, which reach the leaves, change the quality of the food.

5. Egg production

One of the problems of the biology of the Fruit Tree Red Spider has always been the fact that the mite only occurs in destructive numbers in the well-kept orchards and not in the neglected ones. It has been generally assumed that the reason for this is the presence of predators under more natural circumstances, while the sprays applied in the well-kept orchards (specially the tar-oils) would kill the predators. The mites are known to be only little in-

fluenced by these sprays and relieved of the influence of the predators, they would then be able to multiply unchecked (Massee 1929, 1937).

It has not been shown quantitatively what the influence of the predators is but it seems very probable that the Anthocorids (*Anthocoris* spp., *Orius* spp.) and Coccinellids (*Scymnus minimus* Payk.) cannot be held responsible as they are mainly found where there is an abundance of mites. In neglected orchards they are comparatively rare (Kuenen 1947).

The predaceous Gamasid mites of the genus *Typhlodromus*, however, do occur in considerable numbers in the neglected orchards and may be responsible for the reduction of mites there, but this has not been proved yet.

In the mean time the possibility remains that other factors are (partly or wholly) responsible for the difference in mite population in the two types of orchards, and one of these is the egg production which, no doubt, is influenced by the quality and quantity of food which the mites consume. This is not the place to review the extensive litterature on this subject for which the reader is referred to textbooks and special reviews.

Experiments were made on a few specimens of Beauty of Boskoop, some in Zeelands Proeftuin, being well cared for, and others in a small garden, behind one of the houses nearby, where neither pruning or spraying was ever carried out. A slight manuring will have been in effect as the garden was used yearly for the growing of vegetables.

The technique for these experiments was slightly different from that used by Newcomer & Yothers (1929) for their study of this mite. The objection to their method is that the mites are confined to a small part of the leaf, where bronzing sets in very soon, thus changing too quickly the conditions under which the mites live.

My experiments were conducted in the following way. Around the stem of a leaf a ring of tanglefoot was made. All leaves in the neighbourhood were then taken away, so that the leaf was well isolated even if it was moved to and fro by the wind. All mites, eggs and other insects were then removed. From another tree on which there were a great number of teleiochrysalis, leaves were picked and from these leaves small bits were cut with scissors, each bit having one teleiochrysalis on it, mostly with one waiting male. This bit of leaf was then pasted onto the stem of the isolated leaf. In this way a number of leaves was inoculated at the same time, both on the well-kept and on the neglected trees. Every day, following this manipulation, the leaves were inspected, first to see whether the female, emerging from the teleiochrysalis had got onto the leaf safely, and after that to count the number of eggs produced and to check the presence of the female. Frequently the females disappeared from the leaves before they had produced any number of eggs, and generally this was through rain washing them off. The results are tabulated below (table 3).

Table 3. Egg-production on trees from well-kept orchards and from neglected garden.

	3—14 July '43			6—20 July '43			22 Aug.-4 Sept.'43			7—19 July '44		
	♀♀	eggs	mean per ♀	♀♀	eggs	mean per ♀	♀♀	eggs	mean per ♀	♀♀	eggs	mean per ♀
Well-kept trees	7	14		4	20		5	13		8	20	
		17			28			20			10	
		10			16			19			12	
		14			17	20.2		4			15	
		15				±2.7		21	15.4		7	
		13							±3.2		35	
		16	14.2								19	
			±1.0								29	18.4
												±3.4
Neglected trees	3	5		6	13		4	7		4	12	
		8			6			3			9	
		2	5.0		4			11			5	
			±1.7		6			3	7.0		8	8.2
					4				±1.9			±1.4
					9	7.0						
						±1.4						
	difference = 9.2 ± 1.9			difference = 13.2 ± 3.0			difference = 9.4 ± 3.7			difference = 10.2 ± 3.7		

Mean of all countings:
well-kept trees: 24 ♀♀ and 404 eggs = 16.8 ± 1.4
neglected trees: 17 ♀♀ and 114 eggs = 6.7 ± 0.8
difference = 10.1 ± 1.6

The results show that, in spite of the comparatively few inoculations which were successful, they are sufficiently reliable. It should be remembered that the females which produced these eggs have lived all their life since hatching, on the same tree, and only after their mature period had started did the difference in food begin. Had they lived under different conditions all their life the difference in egg-production might have been even greater.

But even the difference which is found here, that the egg-production is 2½ times as great in one case as in the other, is of great significance to the mite, as there are 4 or 5 generations. If the initial population in the two cases is the same, and this factor acts alone, and constantly throughout the reproductive season; the final populations differ in a ratio of $1 : 2.5^3$ in the 4th and $1 : 2.5^4$ in the 5th generation (which is 1 : 15.6 and 1 : 39 respectively). If we include the winter egg-production, the ratio is $1 : 2.5^4$ and $1 : 2.5^5$ (or 1 : 39 and 1 : 98) with 4 and 5 generations.

The difference in egg-production alone, then, can be held responsible for the difference of development of the Red Spider in neglected and well-kept orchards.

It does not follow from this what the causal factor in the treatment of the trees is. Fertilizers seem the most probable, but probably sprays have a great influence too. Only an extensive further investigation can yield reliable results here.

Preliminary determinations of N_2-content of a few leaves were made for me at the laboratory of Mr van der Have at Kapelle, by Mr A. Hendriksen, for whose help I am very grateful.

Leaves were collected of the variety Court Pendu from a well-kept and from a neglected orchard. The results are summarized in the following table (table 4).

Table 4. Nitrogen-content of leaves from different localities.

	size in cm^2	dry weight	N_2-contents	N_2/area	N_2/weight
Neglected					
sample no. 1	75.1	0.5000 g	9.344 mg	0.124	1.93 %
2	71.0	0.4585	8.462	0.119	1.88
3	75.6	0.5000	9.350	0.124	1.92
4	81.4	0.5660	10.706	0.131	1.92
				0.125	1.91 %
Well-kept					
sample no. 1	75.7	0.7705	18.720	0.247	2.43
2	77.9	0.7800	17.460	0.224	2.27
3	80.4	0.8400	20.471	0.255	2.47
4	112.4	1.1655	29.851	0.266	2,59
				0.248	2.44 %

The great difference is obvious. Further investigations have been planned, but have not yet been carried out.

6. Variety and rootstock

It is a well known fact that not only different species of trees but also the varieties of one species are attacked in different degrees by the Fruit Tree Red Spider.

Some difficulties arise when we try to express this difference in susceptability more exactly. As a rule it is judged by the extent to which trees show bronzing under the influence of the attack. It is quite probable, however, that there is no direct relation between the number of mites and the intensity of discoloration, because one variety may show symptoms at a much lower density of mites than the other. Besides the condition under which the tree grows may influence the symptoms to a large degree.

Garman (1923) was the first to direct attention to this fact. He reports that the varieties Wealthy and Spy show bronzing when there are 12—33 mites per leaf, while other varieties did not show discoloration before the population was 55—133 mites per leaf. It may be doubted, however, whether these data are reliable,

as Garman apparently did not realise that the number of mites quickly diminishes as soon as bronzing begins.

Differences in numbers of mites can only be determined by countings on trees which differ only in variety, but are otherwise equal. As the rate of change in the populations is very quick, such a counting must not take more than one or at the most two days.

In the summer of 1943 two such countings were made on Cox's Oranje Pippin and Beauty of Boskoop to assess the difference in population as affected by the variety and also by the rootstock.

Table 5. Numbers of mites and eggs with mean square error) on two varieties and three rootstocks. Mean per leaf from 100 leaves.

Var.	Rootstock	8 May 1943		24 Sept. 1943		mean mites 24.IX
		mites	eggs	mites	eggs	
Cox	IX	2.89±0.58	0	7.12±0.88	2.50±0.41	
	IV	2.45±0.43	0	2.97±0.57	0.95±0.23	
	XVI	2.38±0.45	0	6.41±0.70	1.63±0.25	**Cox:** 5.50
Bos-						
koop	IX	2.66±0.45	0	3.94±0.87	0.62±0.16	
	IV	1.97±0.59	0	0.66±0.13	0.78±0.16	
	XVI	1.95±0.30	0	1.44±0.27	0.84±0.15	**Boskoop:** 2.01

While we see from the table (table 5) that all trees have about the same density of population in the beginning of the year, the differences at the end are considerable. After a spray of oil + d.n.c. in March the normal spraying programme was performed on these trees including 3 sprays of lime-sulphur during the summer. The whole block was treated simultaneously and as far as possible homogeneously.

If we reckon with the size of the leaf the difference is even greater as the Cox has smaller leaves than the Boskoop, on which it harbours a larger population. The results of the measurement of the leaves are tabulated below (table 6).

Table 6. Size of leaves, mean of 25 measurements, in cm^2

Var.		8 May	mean	24 Sept.	mean
Cox	IX	12.8		20.3	
	IV	11.4		20.7	
	XVI	19.5	14.5	22.9	21.3
Boskoop	IX	16.9		30.5	
	IV	25.0		34.8	
	XVI	29.9	23.9	35.2	33.5
Cox: Boskoop = 1: 1.64				1 : 1.57	

The leaves were measured by drawing the contour of 25 leaves

per sample on paper and measuring these surfaces with a planimeter.

Table 5 further shows us that the rootstock has a marked influence also. In both cases E.M. type IV gives the smallest population density. Presently it will be shown that the rootstock of plums too affects the numbers of mites.

Differences as those mentioned by G a r m a n (l.c.) were noticed during various experiments. In 1942 the varieties Grimes Golden Pippin and Perzikrode Zomerappel both showed bronzing of the leaves, which appeared on the Grimes when there were about 45 mites per leaf and on the Perzikappel at 80 to 120 mites per leaf. As the leaves of the Perzikappel are about 1¼ times as large, the population density was about 1½—2 times as large.

On a plot of plums at Wilhelminadorp countings of the numbers of mites were made in 1941. There are 13 rows running north and south, each row consisting of 12 trees of the same variety. Every variety is worked on four rootstocks, the three rows of the same rootstock running east-west. The only exception is the variety Czar which is incompatible with the rootstock Brussels, and has therefore been worked on Tonneboer. Of every three trees which are thus the same in variety and rootstock one tree was used and 25 leaves were taken for the counts of each tree. Of each variety therefore 100 leaves and of each rootstock 325 leaves. The results are given below (table 7).

Table 7.

	Czar	Dubb. Boerenwitte	Purple Pershore	Doyenné	R. Cl. d'Althann	R. Cl. d'Hoefer	Gele Heerenpruim	R. Cl. de Brahy	Ontario	Monarch	Kirkes	R. Cl. Verte	C. Golden Drop	Total (excl. Czar)	Total per tree (25 leaves)
Brussels	(1715)	147	781	1157	380	49	414	248	157	994	830	243	320	5720	477 ± 106
C. Mussel	1392	1680	1312	1117	598	66	777	335	1044	2111	857	535	368	10800	900 ± 166
Myrab. B.	1177	1009	1537	839	502	626	361	205	426	1471	1197	766	465	9404	784 ± 127
Kroosjespr.	1688	1395	909	939	290	321	785	241	510	1018	636	491	335	7870	656 ± 103
per var. (100 leaves)	5972	4231	4539	4052	1770	1062	2337	1029	2137	5594	3520	2035	1488		
per leaf	59.7	42.3	45.4	40.5	17.7	10.6	23.4	10.3	21.4	55.9	35.2	20.3	14.9		
mean from 100 leaves	± 3.8	± 4.3	± 3.5	± 2.8	± 1.4	± 1.6	± 2.0	± 1.2	± 2.1	± 4.5	± 2.6	± 1.6	± 1.3		

The attack on the different varieties decreases in the following order: Czar, Monarch, Purple Pershore, Dubbele Boerenwitte, Doyenné, Kirkes, Ontario, R.Cl. Verte, R.Cl. d'Althann, C. Golden Drop, R.Cl. d'Hoefer, R.Cl. de Brahy.

The counting was carried out late in the season (11 and 13 September '41) and some bronzing could be seen. This may have confused the result to some extent and it should therefore be remembered that these numbers may not have general validity but only give the difference in population at that particular moment.

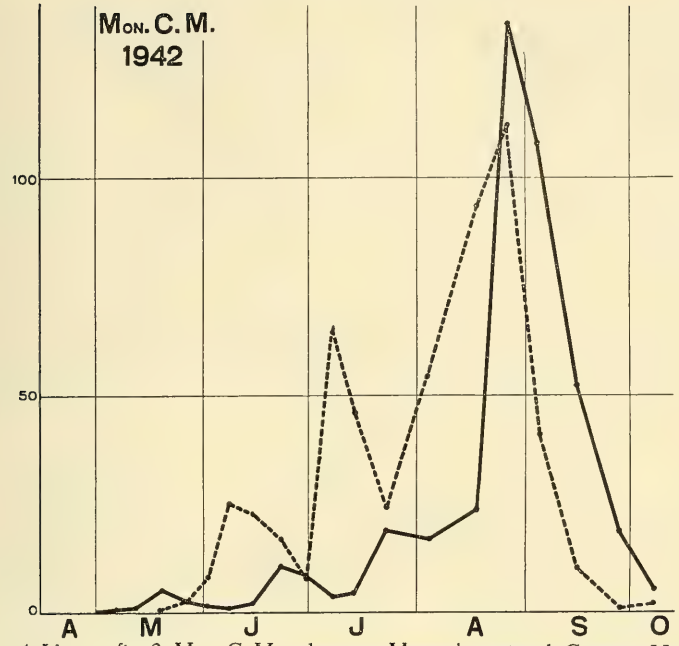


Fig. 4. Idem as fig. 2. Mon. C. M. : plum var. Monarch, rootstock Common Mussel.

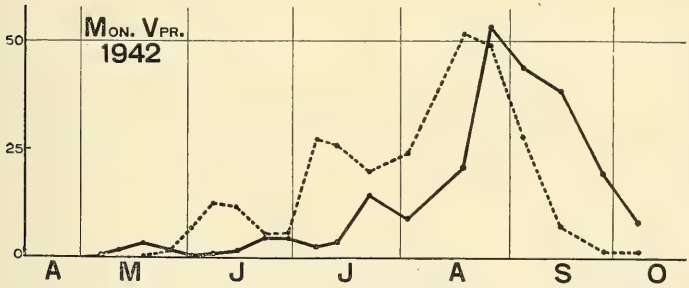


Fig. 5. Idem as fig. 2. Mon. Vpr. : var. Monarch, rootstock Brussels.

The results were such that it seemed of interest to continue the countings of mites throughout the year on a restricted number of trees. This was done on the varieties Monarch, Gele Heerenpruim and Reine Claude d'Hoefer, each on the rootstocks Common Mussel and Brussels.

The results are given in the graphs (figs. 4—15). In the graphs for 1942 there is an obvious difference between the varieties. This difference increases with each generation. The absence of a 5th generation on the Monarch is due to overcrowding in the 4th which

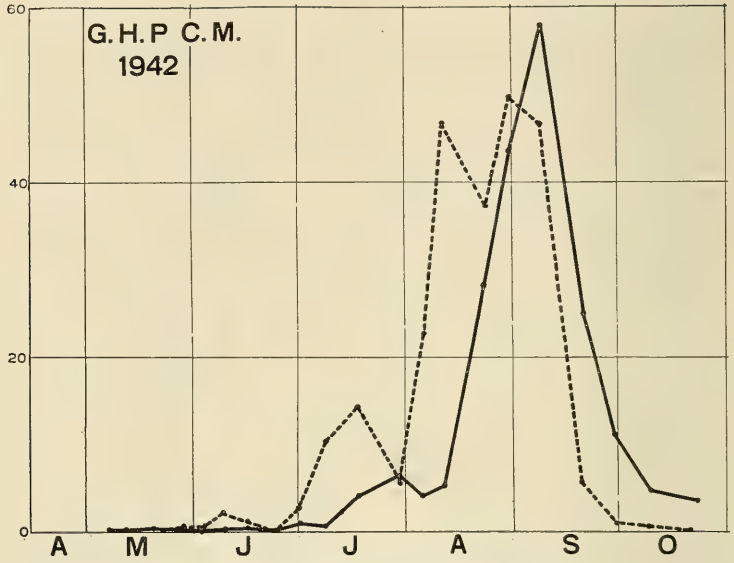


Fig. 6. Idem as fig. 2. G. H. P. C. M.: var. Gele Heerenpruim, rootstock Common Mussel.

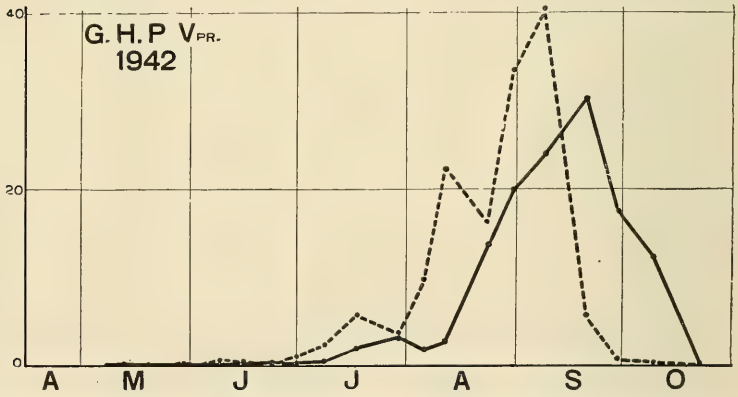


Fig. 7. Idem as fig. G. H. P. Vpr.: var. Gele Heerenpruim, rootstock Brussels.

gave rise to bronzing of the leaves and subsequent reduction of the population.

In 1943 only few eggs hatched on the Monarch. This may to some extent be due to different numbers of eggs being killed during the winter but it is certainly largely due to the fact that the 4th generation mites did not produce as many eggs as the 5th generation mites on the other trees did, a phenomenom which can be observed regularly. In spite of this small number of mites in the

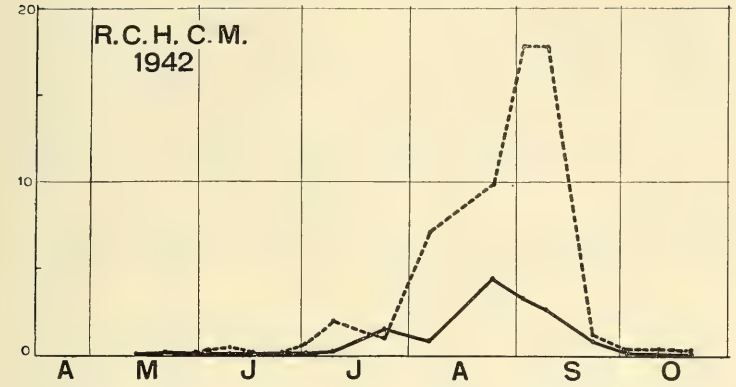


Fig. 8. Idem as fig. 2. R. C. H. C. M. : var. Reine Claude d'Hoefer, rootstock Common Mussel

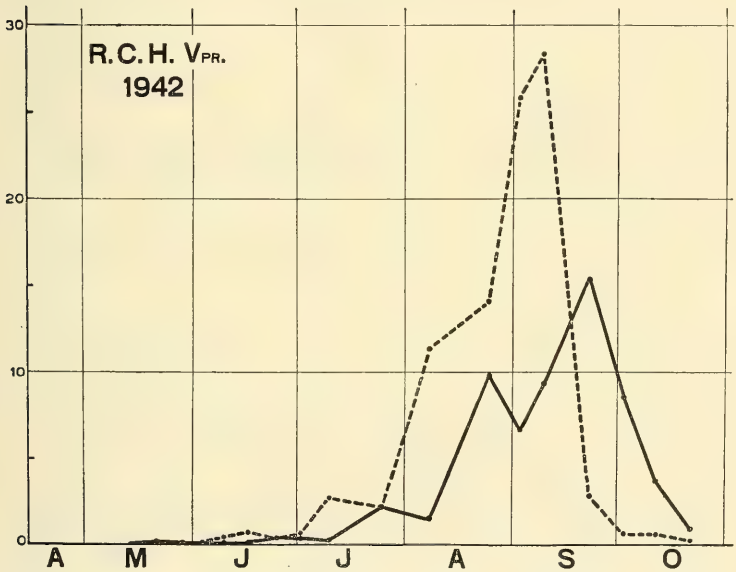


Fig. 9. Idem as fig. 2. R. C. H. Vpr. : var. Reine Claude d'Hoefer, rootstock Brussels.

beginning of the year the normal relation is restored during the summer, Monarch having the largest population. Therefore some factor acting during the summer must regulate the relative numbers on the different varieties.

The differences between the rootstocks are also apparent, though not as clear as between the varieties. This was partly caused by the accidental distribution of the predators, the influence of which

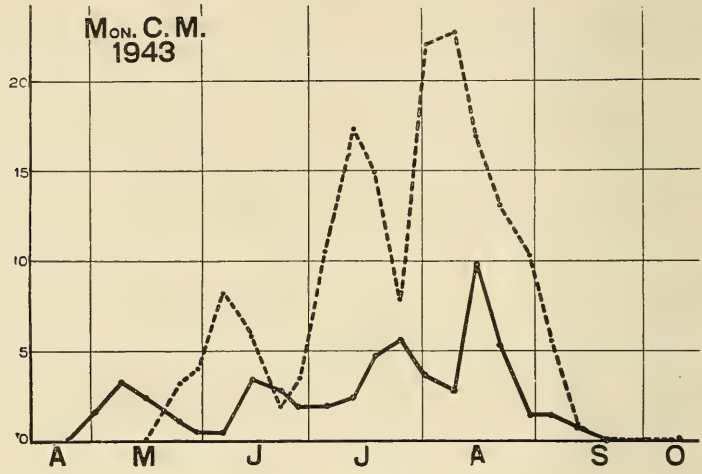


Fig. 10. See fig. 4.

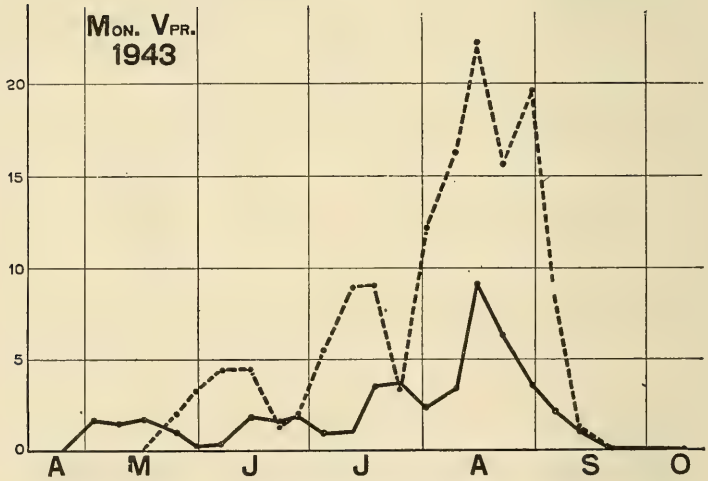


Fig. 11. See fig. 5.

shall not be discussed here (see Kuenen, 1947).

There are few indications in the literature as to what might be the cause of the difference in attack on different varieties. Garman (1923) thinks that thin-leaved varieties show bronzing sooner than thick-leaved ones.

Anatomical study of the leaf showed us that there was a certain correlation between the thickness of the cuticula and the intensity of the red-spider attack (table 8).

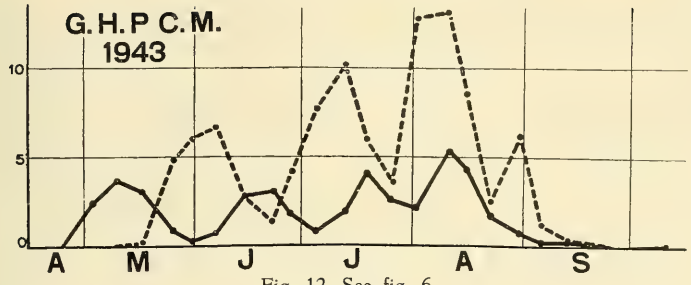


Fig. 12. See fig. 6.

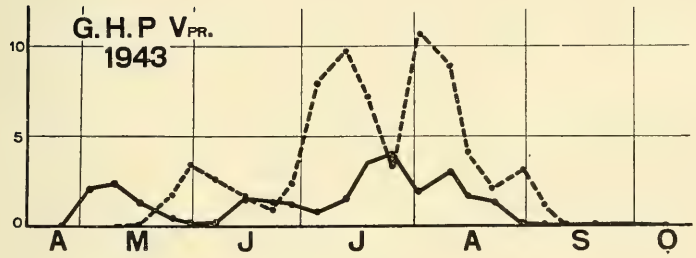


Fig. 13. See fig. 7.

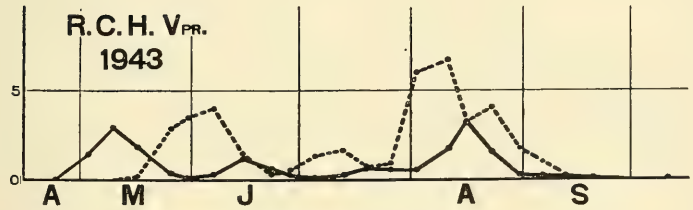


Fig. 14. See fig. 8.

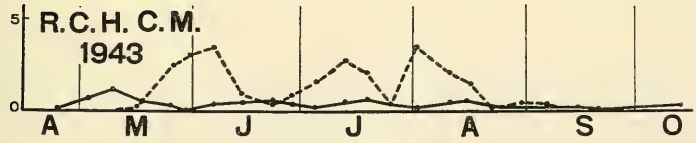


Fig. 15. See fig. 9.

Table 8. Thickness of cuticula + outer wall of epidermis in μ. Means of 10 measurements (by H. J. Hueck)

	upper cuticula		lower cuticula	
	V. pr.	C. M.	V. pr.	C. M.
Mon.	2.7	2.9	1.4	1.7
G. H. P.	4.1	3.9	2.2	1.8
R. C. H.	4.2	3.9	2.9	2.7

It is clear that the thicker the cuticula + outer epidermis wall, the smaller the red spider population.

If we carry out similar measurements on other trees we get the following approximations (table 9).

Table 9. Thickness of the cuticula in μ of a few varieties of apple and pear.

Apple	upper cuticula	lower cuticula	Pear	upper cuticula	lower cuticula
Beauty of Boskoop	1—1 1/2	1	Triomphe	3	3—4
Cox's Or. P.	1	1	Précoce	1 1/2	4
Allington P.	1	1/2—1	Clapp's	3—4	4
Grimes Golden Pippin	1/2—1	1/2	B. Hardy	2	3—4
			B. Louise	2—3	4

It is obvious that the cuticula of the pear being much thicker than that of the apple, the latter is much more attacked by mites than the pear. Of the pears the cuticula is the thinnest in Précoce which is the variety of pear most liable to Red Spider attack. A comparison between apple and pear on the one hand and plum on the other is not possible from these data as Hueck measured the cuticula together with the outer wall of the epidermis.

Now if the cuticula is of such importance for the accessability of the food for this mite this may also be the explanation for the behaviour of the mite in warm weather, previously described (p. 84). The cuticula being of a waxlike nature, its consistency will vary with the temperature, becoming softer as the temperature rises. The thicker cuticula on the upper surface of the leaf will be easier to penetrate in warm weather and this may well be the reason why the mites only migrate there if the temperature is above a certain level.

The question of the influence of food on the epidemiology of insects is certainly complicated. The data which we possess concerning the relation between the food and abundancy of the Fruit Tree Red Spider are doubtlessly very sparse. It seems worth while, however, to compile the results obtained in Holland during the war for the benefit of those who cannot read the Dutch language. Work

is still in progress on those points where it is most obvious that further data are wanted.

7. Summary

Certain aspects of the influence of food on the epidemiology of the Fruit Tree Red Spider Mite have been investigated as part of a general study on its biology and control.

The damage done to the leaf consists in perforating the epidermis and ingestion of the contents of the parenchyma cells. Only feeding at the upper surface of the leaf gives rise to the well known bronzing, the cells of the sponge parenchyma not showing any discoloration when punctured. The mites live on the lower surface of the leaf and only come to the upper surface when the temperature is high. This may be because the upper cuticula is thicker and can only be pierced easily when softened through higher temperature. Consequently there may be a large population present for considerable time without the bronzing of the leaves becoming apparent, while a few days of hot weather, bringing the mites to the upper surface, will result in the sudden appearence of extensive discoloration.

A study of the population dynamics showed that as soon as bronzing of the leaves occurs the mites migrate prematurely from the leaf to the branches and deposit only few winter eggs. Consequently after a heavy infestation we find few winter eggs, while a population of medium density does not overeat its foodsupply and produces a very large number of winter eggs.

Trees attacked by silverleaf or other fungus diseases, and possibly also those on which Aphids feed in large numbers have a much smaller Red Spider population than healthy trees.

Egg production is much greater on trees in good condition than in neglected orchards. This difference may explain the much more vigorous development of the mite in the well kept orchard though other factors cannot, for the present, be ruled out.

The size of the population is influenced by the variety of tree on which it occurs and also by the rootstock on which the tree is grafted, though to a lesser degree. There is a correlation between the thickness of the cuticula and the susceptibility to Red Spider, the thickest cuticula going with the highest resistance.

The investigations are being continued.

8. Literature

Austin, M. D., & Massee, A. M., 1947. Investigations on the control of the Fruit Tree Red Spider Mite (*Metatetranychus ulmi* Koch) during the dormant season. J. Pom. Hort. Sci., **23** (3/4): 227—253.

Cottier, W., 1934. The European Red Mite in New Zealand (*Paratetranychus pilosus* C. & F.) N. Z. J. Sci. Tech., **16** (1): 39—56.

Garman, Ph., 1923. The European Red Mite in Connecticut apple orchards. Conn. Agric. Exp. Sta., Bull. **252**: 101—125.

Geijskes, D. C., 1938. Waarnemingen over het Fruitspint in verband met zijn bestrijding. Tijdschr. Plantenz., **44**: 49—80.

Gilliat, F. C., 1935a. The European Red Mite, *Paratetranychus pilosus* C. & F. in Nova Scotia. Canad. J. Res., sec. D., **13** (1): 1—17.

———— 1935b. Some predators of the European Red Mite, *Paratetranychus pilosus* C. & F., in Nova Scotia. l.c., **13** (2): 19—38.

Kuenen, D. J. 1946. Het Fruitspint en zijn bestrijding. Med. Tuinbouwvoorl.d. **44**.

———— 1947. On the ecological significance of two predators of *Metatetranychus ulmi* C. L. Koch (Acari, Tetranychidae). Tijdschr. Entomol., **88**: 303—312.

Listo, J. (†), Listo E. M. & Kanervo, V., 1939. Tutkimuska hedelmäpupunkista (*Paratetranychus pilosus* C. & F.) (Studies on the Fruit Tree Red Mite (*P. pilosus* C. & F.)). Valt. maatal. julkaisuja = Agric. exp. activ. of the State, Helsinki, **99**: 143 pp.; Finnish with English summary.

Massee, A. M., 1929. The Fruit Tree Spider (*Oligonychus ulmi* C. L. Koch) Ann. Rep. East Malling Res. Sta., 1928, **16**: 116—122.

———— 1937. Notes on some interesting mites and insects observed on Fruit trees in 1936. l.c. 1936, **24**: 222—228.

Newcomer, E. J. & Yothers, M. A., 1929. Biology of the European Red Mite in the Pacific North West. U.S. Dept. Agric., Tech. Bull. **89**.

Description of the female of *Holochlora pygmaea* Karny (Orthoptera, Tettigoniidae, subfam. Scaphurinae)

by

C. WILLEMSE.

From Dr L. G. E. Kalshoven, Buitenzorg, I got for study a series of 3 ♂♂ and 3 ♀♀ of a *Holochlora* spec., caught in a tea plantation near Sukabumi. They were considered to represent a new species, but careful examination showed that they belong to *pygmaea* Karny, only known from Buitenzorg. Karny made his description after two males, the female being unknown to him. I take this opportunity to describe the female and to complete the description of the male.

Holochlora pygmaea Karny 1926

1926. *Holochlora pygmaea* Karny, Treubia, vol. IX, p. 113, fig. 134.
1931. „ „ Karny, Ibid. vol. XII, suppl. p. 38.
1934. „ „ Ebner, Misc. Zoolog. Sumatr., LXXXIII, p. 7.

♂: Body small. General coloration light greenish yellow or clay coloured (the specimens being conserved in spirits, dried and pinned afterwards), in vivo very probably of a beautiful green. Antenna yellowish, darker towards the top, apical half more brownish. Head and pronotum unicolorous yellowish. Elytra and top of wings yellowish. First radial branch of elytra arising about in the middle of the radius, bifurcated, the branches of the bifurcation about one and a half times as long as the stem of the branch. Anterior and median legs yellowish. Hind femur yellowish or yellowish brown, inner lower keel with 6—8, outer lower keel with 5—7 spines. Hind tibia of the usual type with many spines, the upper ones somewhat longer than the lower ones; upper margins on both sides with about 28—30, lower margin with about 10 spines on the inner and 15—18 spines on the outer margin.

Outer and inner kneelobe of anterior femur subrounded or with an obtuse spine. Outer and inner kneelobe of median and posterior femur with a short spine. Supra-analplate composed of a broad, downwards recurved, convex plate, which in the middle of its hind margin is bilobate. These lobes from above densely set with stiff hairs. Supra-analplate from above in the middle with a median low impression, from below completely concave. Cercus (not described by Karny) short, slightly curved, conical, set with stiff hairs; at

the top with a sharp, small tooth, perpendicularly placed and directed inwards. Subgenital plate of the usual form and deeply incised at the top. The incision reaching about the middle of the plate. Basal part of the subgenital plate with a short median keel in its posterior part. Style short, but very distinct.

♀ : General coloration as in the male (also discoloured by its preservation in spirits). Elytra as in the male. Spines on the kneelobes of anterior and median femora less sharp than in the male. Hind femur with 6—7 spines on the inner lower and 6 spines on the outer lower keel. Tibia as in the male. Last tergit broad, much broader than long, the posterior margin set with stiff hairs, in the middle concavely excised. Its colour carmine, on both sides yellowish. Supra-analplate yellowish, small, round, on both sides at the hind margin with a very small black tooth. Cercus conical, curved inwards, apex pointed. Ovipositor a little more than a third of the length of hind femur, of the usual form as in *Holochlora*, curved ; pileolus oval ; plica basalis of ovipositor with the dorsal portion black, its upper margin with a blunt projection ; ovipositor at the apex brownish black.

Subgenital plate triangular, about as high as broad, at the apex slightly excised, medio-longitudinally carinate, especially in the posterior part.

Fig. 1.
Holochlora pygmaea Karny
♀ Top of abdomen.

	♂	♀
Length of body	19—20 mm	28—30 mm
,, of pronotum	5 ,,	5— 6,5 ,,
Width of pronotum	3 ,,	4— 4,5 ,,
Length of elytron	32—35 ,,	42—42,5 ,,
Width of elytron	6 ,,	9—10 ,,
Length of anterior femur	6— 9 ,,	7 ,,
,, of posterior femur	24—25 ,,	28—29 ,,
,, of ovipositor		9 ,,

Geographical distribution : Java (Buitenzorg, 2 and 3. X. 1921, leg. Boschma, Sukabumi).

Epeolus rozenburgensis nov. spec. (Apidae, Hym. aculeata)

by

J. P. VAN LITH

In the years 1934—1938 I regularly found great numbers of *Colletes succincta* L. on "De Beer" (a nature reserve on the isle of Rozenburg, opposite to Hook of Holland, south of the New Waterway). They were much larger than the typical heath form and were also ecologically different as they mainly visited the flowers of Aster tripolium L., there being no Calluna on the island (van Lith, 1937, De Levende Natuur).

Later on, in 1943, Mr. P. M. F. Verhoeff, Den Dolder, described this larger form, of which also a small colony has been found at Pernis (situated on the southern bank of the New Waterway, about 20 km from the coast) and five old specimens from Zeeburg, near Amsterdam, 1909—1911, as a new subspecies : *Colletes succincta halophila*.

According to Mr. O. W. Richards (1937) : "Mr. Spooner found large colonies at Scolt Head and Blakeney Point, E. Norfolk, in 1935, on maritime sand. Both sexes were visiting Aster tripolium in large numbers while a few were also found on Limonium sp. and on Senecio Jacobaea ; no Erica or Calluna were present". As Mr. Spooner wrote me his specimens agree in the main with Verhoeff's description, including the rather large average size. Although both Mr. Verhoeff and I have sent specimens to various collectors abroad the only information which we have been able to obtain sofar is that according to Mr. R. Hardouin, St. Cloud, this subspecies probably occurs near the French coast of the Straits of Dover, but I have not yet been able to examine these latter specimens.

Owing to the last war I lost contact with the colony on "De Beer". The small colony near Pernis, in clayish sand which had been deposited there through pipelines to raise the grounds for industrial purposes, has disappeared in the meantime. In 1946 and 1947 I could resume my study of the aculeates of "De Beer" but although I observed many specimens of *Colletes succincta halophila* on the flowers of Aster tripolium, which was blooming very abundantly in the hot summer of 1947, I did not succeed in finding their nesting site again, the scenery being much changed by the construction of a high dike.

In August 1948, however, I was so fortunate to rediscover the colony. It was situated in a nearly flat, sandy field, probably

somewhat more eastward than eleven years ago, but it had about the same extent, as far as I remember. Up to that time I had never been able to find any cuckoo bee, notwithstanding the fact that in former years I had reared a number of *halophila* from the egg. This year, however, when searching the flowers of Cirsium in the neighbourhood of the colony my eye was struck by a very big and black *Epeolus* ♂. A few days later I captured two females and when revisiting the colony together with Mr. Verhoeff on a practically sunless afternoon the latter also took a female, again on Cirsium.

There is no doubt that this *Epeolus* is the food parasite of *Colletes succincta halophila,* as there were no other *Colletes* species to be found on „De Beer" at that time of the year and moreover the isolated situation does not make it very likely that they had been carried there by the wind from somewhere else.

The peculiar shape of the frontal area of this bee made it at once clear that it was a representative of the *Epeolus tarsalis* group (see Bischoff, 1930). In 1945 Prof. Dr. B. Pittioni, Vienna, published his very interesting work on this group, containing a description of *praeustus* Pérez ♂ and of *tarsalis* Mor. ♀, which were unknown up to that time, and giving the following details on the distribution of the species belonging to this group :

Epeolus tarsalis Mor. (1873) — Mongolia, Transcaucasia, Southern Russia, Austria (host *Colletes collaris* Dours).

E. praeustus Pérez (1883) — Tyrol, Eaux-Bonnes (Pyrenees) (host *Colletes collaris* Dours = *frigidus* Pérez, according to Noskiewicz).

E. sibiricus Rad. (1887) — Vladivostock (host *Colletes collaris* Dours ?).

Prof. Pittioni gave us every assistance and sent the following specimens for comparison :

♂ ♂ *Ep. tarsalis* Mor., Burgenland, Weiden, 1.IX.1935, det. Pittioni.
Ep. tarsalis Mor., N. Mongolia, Leder 29, det. Friese 1893, det. Pittioni.
Ep. praeustus Pér., allotype, Tyrol (Schlett.) 1887, det. Pittioni.

♀ ♀ *Ep. tarsalis* Mor., allotype, Bisamberg, Vienna, 30.VIII. 1936, det. Pittioni.
Ep. tarsalis Mor., N. Mongolia, Leder 29, det. Pittioni.
Ep. praeustus Pér., St. Pauls, Tyrol, det. Friese 1893, det. Pittioni.

Furthermore, Mr. Verhoeff sent his own *Epeolus* ♀ to Mr. R. Benoist, Fontainebleau, who kindly compared this specimen with the types of *praeustus* Pérez at Paris and who replied as follows : „J'ai comparé votre *Epeolus* avec le type de l'*Epeolus praeustus* de Pérez ; ils concordent bien, sauf sur quelques points de détail : le type de Pérez est un peu plus petit, il mesure

8½ mm, les pattes sont rouges avec le dessous des fémurs un peu teinté de brun ; les taches abdominales sont légèrement teintées de roux, celles des 3e. et 4e. tergites sont un peu plus larges et accompagnées d'une très petite tache latérale (votre exemplaire sur le 3e. seulement) ; les tubercules huméraux sont d'un brun rougeâtre. — La structure est la même chez les 2 insectes, en particulier le „Stirnschildchen" ainsi que le ponctuation du 2e sternite abdominal et des fémurs postérieurs."

Although there is even more resemblance between the specimens from "De Beer" and those of *E. tarsalis* Mor., especially those from S.E. Europe, there are yet many, though slight differences which I expect will prove to be constant and there is such a marked difference in ecology — their parasitic relationship to *Colletes succincta halophila* for instance — that I feel entitled to consider the form from "De Beer" as a separate species, for which I propose the name of **Epeolus rozenburgensis** nov. spec. This opinion also agrees with that of Prof. P i t t i o n i as set out in his work „Die Bienen des südöstlichen Niederdonau (Allgemeines zur Gattung *Epeolus*)", Niederdonau, Natur und Kultur, 1942, 19 : 61.

Anyhow, the four forms *tarsalis, praeustus, sibiricus* and *rozenburgensis* are very closely allied, though not as much as for instance *cruciger* Panz., *similis* Höppn. and *marginatus* Bisch. There may be authors who would prefer a subspecific separation, but to solve this problem definitely much more material of all the forms should be examined.

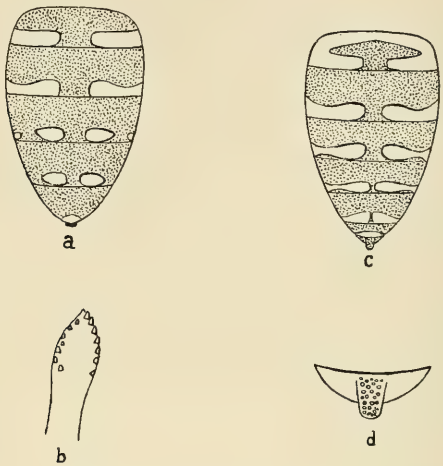
Unfortunately, there is only a very limited material of this group available for study sofar, in all a few tens of specimens. I hope, therefore, that more attention will be given to this very interesting genus, not only to their morphological characters but also to their ecology. As far as I know *rozenburgensis* is the only species of which ♂ and ♀♀ as well as the host, have been found together.

DESCRIPTION.

Female.

Length 8½—10 mm. Labrum closely and coarsely punctured, along the basis in the middle a narrow smooth and shining area, on the lower half two toothlike tubercles, which are not as long as in *tarsalis* and rather blunt, the distance from the anterior margin is about one third of the length of the labrum. Frontal area raised and enlarged on both sides, partly overhanging the implantation of the antennae (like in the other species of this group). Front and the area between the compound eyes and the ocelli rather coarsely punctured, interspaces at the utmost as broad as the punctures, vertex behind the ocelli about as coarsely but much more closely punctured. Clypeus very closely and finely punctured, mat, with a narrow smooth and shining anterior margin, on the line between the clypeus and this margin there are a few much larger punctures. Underside of the third joint of the antennae about 1½ times as long as broad at the apex, somewhat shorter than the fourth joint, the middle joints are somewhat longer than broad.

Mesonotum, scutellum and mesopleurae very closely and coarsely punctured. Metapleurae in the middle with a few rather shining



Epeolus rozenburgensis nov. spec.

a: Abdomen of female — b: Lateral process of sixth sternite of female — c: abdomen of male — d: Seventh tergite of male.

spaces between the punctures which somewhat exceed the size of the punctures. Metanotum smooth and shining, with large punctures in the upper angles. Area cordealis mat, very finely rugose.

Punctuation of the tergites very fine and close, finer and more regular than in the male, interspaces almost invisible through the black pubescence. Fifth tergite only slightly concave on the sides. Tergite 1—4 with a narrow smooth and shining posterior margin. Pygidial area truncated, triangular, rather rugosely punctured. Sternites finely and closely punctured, on the second and the third sternite the interspaces are about as broad as the punctures, in the middle of the second sternite the punctuation is more remote, the interspaces being much broader than the punctures ; there are a few larger punctures intermixed. Sternites 4 and 5 more closely punctured. Foreside of the hind tibiae on the basal half coarsely and rather closely punctured, somewhat more closely than in *tarsalis* and much more closely than in *praeustus*, on the lower part the interspaces are narrower than the punctures, on the broadest part only there are a few larger smooth spaces. The outer half is finer and more closely punctured.

Colour black ; the ends of the mandibles, a very indistinct spot on each side of the basis of the labrum, the tegulae, the two raised parts of the scutellum and the area connecting these, the ends of the

tibiae and femora, and the tarsi are red. The claws are darker than the tarsi.

Face covered with white pubescence round the implantation of the antennae only, the rest of the head is covered with short yellowish-brown erect hairs. Prothorax with a narrowly interrupted band of brownish-yellow pubescence. Mesonotum with two brownish-yellow longitudinal stripes which reach about as far as the foreside of the tegulae or somewhat further ; before and behind the tegulae and under the implantation of the hind wings a tuft of long brownish hairs. In the upper angles of the metanotum a large spot of silvery pubescence. Margin of the tubercles with brownish-yellow pubescence. The remaining parts of thorax and scutellum with erect, very short and thick, black hairs. Sternites also covered with very short, dark hairs. The third and fourth sternite with an indistinct, mostly interrupted band of white pubescence.

Posterior margin of first and second tergite with an interrupted band of white pubescence with brownish tinge, foreside of the band of the second tergite emarginate on both sides. Posterior margin of the third tergite with an interrupted band in the middle and a white spot on both sides thereof, fourth tergite with an interrupted band in the middle only, no spots on the sides. On the first tergite the distance between the two parts of the band is about twice as large as the breadth of the band, on the following tergites that distance gradually diminishes, so that on the fourth tergite the distance is about equal to the breadth. End of the fifth tergite with a rather large, lozenge-shaped patch of silvery shining hairs which, however, are only visible when seen from a certain angle. The rest of tergite 1—5 is closely covered with dull black, broad hairs. On both sides of the upper part of the vertical part of the first segment a very vague spot consisting of a few reddish hairs. Pygidial area with long, erect, brown hairs.

Legs with short, yellowish-brown hairs, hind coxae covered with white pubescence. Back of the hind tibiae with a row of long, curved, brown hairs on the line between the densely punctured back and the smooth underside. Inside of the tarsi golden brown. Nervures of the wings black brown, basal parts paler, a broad border of the wings and the forepart of the marginal cell blackly clouded.

The structure of the sixth sternite very much resembles that of the *tarsalis* ♀ from Bisamberg as figured by Pittioni (1945, plate 6, fig. 1). On the lower end of the lateral processes of this sternite there are seven tubercles which are about equal in size, on the upper end a few tubercles of about the same size and 4 to 5 much smaller tubercles. Posterior margin of the sixth sternite fringed with mixed short and long hairs.

Male.

Length (abdomen somewhat pulled out by preparing genitalia) 10 mm. Structure of labrum, frontal area, vertex, mesonotum and metanotum as in female. Underside of third joint of antennae about

1½ times as long as broad at the apex, somewhat longer than the fourth joint, the middle joints are somewhat shorter than broad. Metapleurae closely punctured, interspaces mat, not as broad as the punctures. First and second tergite very closely punctured, with smooth interspaces, hardly visible through the black pubescence, on the sides the punctuation is somewhat coarser and irregular, posterior part somewhat finer, punctuation of the following tergites somewhat coarser and more irregular ; tergite 1 to 6 with a narrow smooth and shining posterior margin. Seventh tergite with a pygidial area with nearly parallel sides and rounded posterior margin, on both sides of this pygidial area the seventh tergite is very concavely impressed. The pygidial area is very coarsely and irregularly punctured.

Sternites finely punctured, more remotely than the tergites, on the second sternite the interspaces of the central area are somewhat broader than the punctures.

Foreside of the hind tibiae closely punctured (more closely than in *tarsalis* and much more closely than in *praeustus*) — somewhat more closely punctured than in the female —, on the lower basal part the smooth and shining interspaces are somewhat broader, but not as broad as the punctures. The outer half is more finely and closely punctured. The underside of the hind tibiae is shining and without punctures.

Colour black, except the ends of the mandibles, which are red. The fore tarsi are dark red, the middle and hind tarsi are very dark. Margins of sternites reddish.

Face covered with a dense white pubescence which reaches higher than the implantation of the antennae. Rest of the head with short, whitish hairs. Prothorax with a band of yellowish-white pubescence which is very much narrowed in the middle. Are also covered with yellowish-white pubescence : anterior half of the mesonotum (but not very densely), with two rather vague longitudinal stripes which reach about as far as the tegulae, a narrow margin round the mesonotum and the tubercles. The posterior half of the mesonotum and the scutellum with short, thick, brown black erect hairs in the punctures. Mesopleurae, mesosternum, postscutellum and the upper angles of the metanotum with silvery white pubescence. Before the implantation of the hind wings a tuft of long brownish hairs. Outside of the legs with white hairs, coxae with white pubescence, inside of the tarsi golden brown. Back of the hind tibiae with a row of long hairs as in female. Underside of metatarsus 3 with long dark hairs.

Anterior margin of first tergite with a band of whitish pubescence, narrowed in the middle, posterior margin with an interrupted band of whitish pubescence, on the sides connected with the anterior band. The vertical part of the first segment is covered with a very fine and white pubescence. Second, third and fourth tergite with narrowly interrupted bands of whitish pubescence at the end, running to the sides of the tergite and slightly emarginate on both sides, especially those of the third and the fourth tergite. The band

of the fifth tergite is hardly interrupted, on the sixth tergite the band is vague. The pubescence of the posterior bands of the first four tergites is tinged somewhat yellowish-brown.

Sternite 1 to 4 with very short, erect, brown hairs; end of the second sternite with a band of white pubescence, also on the third and fourth sternite, but hairs somewhat longer, the third and the fourth sternite are slightly emarginate at the end, with a smooth and shining margin. Fifth sternite and, to a lesser degree also the sixth sternite, in the middle with a tuft of long and broad, brown black hairs, pointing backward, at the margin the hairs are thinner and paler.

The rest of the abdomen is covered with dull black pubescence. Wings as in female. Genitalia very much like those of *tarsalis* and *praeustus,* as figured by Pittioni (1945, plate 6, figs. 5—8), pale yellow.

Holotype : ♀, 5.IX.1948, "De Beer" (Rozenburg), leg. v. Lith, coll. Natuurhistorisch Museum, Rotterdam.

Allotype : ♂, 29.VIII.1948, "De Beer" (Rozenburg), leg. v. Lith, coll. Natuurhistorisch Museum, Rotterdam.

Paratypes : ♀, 5.IX.1948, "De Beer" (Rozenburg), coll. v. Lith ♀, 11.IX.1948, "De Beer" (Rozenburg), coll. Verhoeff.

The ♂ differs from *tarsalis* Mor. (the Austrian specimen) in the larger size, the black colour of the antennae (also of the underside thereof) and of the abdomen, the black nervures and the dark clouded wings, the darker colour of the legs, the darker hairs of the underside of metatarsus 3 and of sternites 5 and 6, the more closely punctured second sternite and hind tibiae, probably also in the nearly parallel sides of the pygidial area of the 7th tergite (I have only been able to examine this area in the Mongolian specimen, where the sides were rather much convergent), the shorter tubercles of the labrum and the somewhat longer third joint of the antennae.

The *praeustus* Pérez ♂ (from Tyrol) is also smaller and paler, whilst the punctuation of the second sternite and of the foreside of the hind legs is still more remote. In this specimen also the punctuation of the front is much more remote.

The ♀ differs from *tarsalis* Mor., like the ♂, by the larger size, the darker colour (of the nervures, the border of the wings, the pygidial area and the sternites), the somewhat longer third joint of the antennae, the shorter tubercles of the labrum, the closer punctuation of the second sternite and of the foreside of the hind tibiae and further by the very indistinct patch on the margin of the fifth tergite and the absence of white spots on the sides of the fourth tergite. There are only a few pale-coloured hairs on the foreside of the first tergite.

In the *praeustus* Pérez ♀ (from St. Pauls) the punctuation of

the second sternite and of the foreside of the hind tibiae, also of the front, is still more remote, the white spots on the sides of the fourth tergite are very distinct and the distance between the two parts of the marginal bands is much greater. (The tubercles of the labrum are about as short as those of *rozenburgensis* ; the scutellum is much darker).

Differs from the type of Pérez (according to Mr. Benoist) by the larger size (the ♀ of Pérez measures 8½ mm), the darker colour of the legs, the somewhat paler colour of the marginal bands, which are somewhat narrower on the third and fourth tergites and the absence of white points on the fourth tergite. The tubercles are darker than those of the type of Pérez. The punctuation of the second sternite and of the hind tibiae of *rozenburgensis* and of *praeustus* Pérez should be similar according to Mr. Benoist, but to be sure of this more specimens of *rozenburgensis* and all the types of *praeustus* (Pérez describes 3 ♀ ♀ taken at Eaux-Bonnes) should be compared.

REFERENCES.

1873. Morawitz, F. — Die Bienen Daghestans, Horae Soc. ent. Ross., **10** : 182 (description of *Ep. tarsalis* ♂).
1883. Pèrez, J. — Contribution à la faune des Apiaires de France. XII, Act. Soc. Linn. Bordeaux, **37** : 324 (description of *Ep. praeustus* ♀)
1895. Friese, H. — Die Bienen Europas **I**.
1930. Bischoff, H. — Beitrag zur Kenntnis paläarktischer Arten der Gattung *Epeolus*, D.E.Z., Jahrgang **1930**, p. 1—15.
1937. Richards, O. W. — A study of the British species of *Epeolus* Latr. and their races, with a key to the species of *Colletes* (Hym. Apidae), Trans. Soc. Brit. Ent. **4** : 89—130.
1937. Lith, J. P. van — Het zijdebijtje en haar nest, De Levende Natuur, **41** : 305—308 (*Colletes succincta* L.).
1942. Pittioni, B. & Robert Schmidt — Die Bienen des südöstlichen Niederdonau I, Niederdonau — Natur und Kultur (Allgemeines zur Gattung *Epeolus*) **19** : 61.
1943. Verhoeff, P. M. F. — *Colletes succincta halophila* nov. subsp., Tijdschr. v. Ent., **86** : XXXIX.
1945. Pittioni, B. — Beiträge zur Kenntnis paläarktischer Apiden (Hym.) I., Die Gruppe des *Epeolus tarsalis* Mor., Zeitschr. der Wiener Ent. Ges., **30** : 128—147 (description of *Epeolus tarsalis* Mor. ♀ and *Ep. praeustus* Pér. ♂).

Rotterdam, January 1949.

Tropical seed beetles of the genus *Coccotrypes* Eichh.

99. Contribution to the morphology and taxonomy of the Scolytoidea

by

KARL E. SCHEDL

A consignment of seed beetles infecting Astrocaryum nuts, which has been sent to me by the Royal Institute for the Indies (Indisch Instituut) in Amsterdam, has given me the impulse to go over the extremely difficult genus of *Coccotrypes* Eichh. and check the species hitherto described as far as possible. This undertaking proved to be rather interesting and succesful, especially as I possess quite a number of undetermined specimens myself, and others have been found in the inheritance of the late Forstrat Eggers as well. Moreover I had the opportunity to see types, cotypes or metatypes of most of the species and I have dealt with the genus once before.

The genus is distributed over the tropical and subtropical area only and none of the species is endemic to Europe. Within the tropics some of the species have been recorded from areas wide apart, but checking these specimens has revealed new forms in quite a number of cases, so that real circumtropical species probably are represented by *Coccotrypes dactyliperda* F. and *C. carpophagus* Horn only.

I can mention the following new records and synonymical notes :

Coccotrypes advena Blandf. = *Poecilips advena* Blandf.

Coccotrypes anonae Hopk. New record : Rio de Janeiro, 1.IX.1933 Dr. E. Eidmann. (Coll. Schedl).

Coccotrypes dactyliperda F. New. records : Honolulu, T.H., 9.VII. 1936 (Coll. Schedl).
Renk, Sudan, VI.1921, A.F.T. Gedye (Brit. Mus).
Montevideo (Colon), 15.III.1939 (Coll. Schedl). ex Cocos Weddeliana (Coll. Schedl).
Mexico (ex. Coll. Eggers).
The species *dactyliperda* F., *eggersi* Hag., *moreirai* Egg. and *tanganus* Egg., of which I have types, cotypes or metatypes before me, can not be separated satisfactorily and I am inclined to regard them as one and the same species, *Coccotrypes dactyliperda* F.

Coccotrypes (*Thamnurgides*) *sundaensis* Egg.
New record : Honolulu.

Coccotrypes ghesquièrei Egg. One paratype with the label Congo belge, Sankuru, IV.1925, ex Elaeis guineensis, leg. Ghes-

quière has proved to be a *Coccotrypes congonus* Egg. Apparently the label has been confounded.

Specimens from Ivory Coast, Bingerville, 29.VII.1944, on Palmtree, H. Alibert, recorded as *C. ghesquièrei* Egg. in my 90th contribution has also to be placed to *Coccotrypes congonus* Egg.

Coccotrypes conspiciendus Schedl and *Coccotrypes insularis* Egg. have to be placed in the genus *Poecilips* Schauf.

Coccotrypes carpophagus Horn. One specimen compared with the type by the late Forstrat E g g e r s, the type of *Coccotrypes integer* Eichh., a large number of Cotypes of *Coccotrypes nanus* Egg. and a cotype of *Coccotrypes brevis* Egg. i.l. before me show such accordance with regard to shape and sculpture that it can be concluded that they belong all to one and the same species. In any case it is not possible to draw up differences which would give the possibility for determining the species with any certainity and the direct comparison from specimen to specimen also does give no satisfactory results. *Coccotrypes carpophagus* Horn therefore seems to be distributed over the whole tropics from Central Africa to Mauritius, Siam, Java, Australia, and Brasil. Specimens from Winter Park, Florida, 24.X.1946, ex palmseed which have been named as *C. carpophagus* Horn. by W. H. A n d e r s o n, do not belong to that species, as suggested before, but to *Coccotrypes floridensis*, n.sp.

Coccotrypes pygmaeus Eichh. New record. Formosa, Sauter leg.

Coccotrypes thrinacis Hopk. New record : ex Lantana bourbonica, patria not known. Rests of larval skins have been found in the rather soft fibrous mesokarp. A single beetle had bored through the fine but very hard shell (endokarp) and entered the seed itself, producing a somewhat curved cylindrical tunnel.

NEW SPECIES

Coccotrypes **excavatus** n.sp.

Dark reddish brown, 2.6 mm long, 2.36 times as long as wide. A species without any closer relatives in the genus, with a rather deep excavation on the elytral declivity.

F r o n t rather narrow, plano-convex, densely and coarsely granulate-punctate, without any conspicuous pubescence.

P r o n o t u m feebly wider than long (33 : 30), base transverse, postero-lateral angles feebly rounded when viewed from above, sides subparallel, feebly arcuate on the basal two fifths, thence gradually incurved to the narrowly rounded apex which is preceeded by a faint subapical constriction, apical margin with numerous subequal low asperities, summit rather low and somewhat behind the middle, anterior area very obliquely convex and densely covered with very fine asperities which gradually are replaced by a granulate punctuation towards the base, pubescence extremely short and inconspicuous. Scutellum minute, shining.

Elytra as wide and 1.45 times as long as the pronotum, sides strictly parallel to distinctly beyond the middle, apex broadly and somewhat angulately rounded, subcylindrical on the basal three fifths, followed by an abruptly commencing broad impression which flattens out towards the apex; disc very densely and regularly punctured, strial and interspacial punctures only difficult to separate, the striae indicated only; declivity with the lateral convexities high on the upper border, flattening out distally, the punctuation only feebly finer than on the disc, less dense along the suture which becomes elevated towards the apex of the declivity.

Type in the Brit. Museum of Natural History, cotype in coll. Schedl.

Locality: Seychelles Islands, Percy Sladen Trust, 1913—1914.

The two specimens in question have been mentioned by Sampson in his paper "*Platypodidae* and *Ipidae* from the Seychelles Islands" in Percy Sladen Trust Expedition, p. 391.

Coccotrypes **subdepressus** n.sp.

Dark reddish brown, 2.2 mm long, 2.27 times as long as wide. Allied to *Coccotrypes declivis* Samps. but the elytra more strongly cylindrical, the declivital aplanation steeper and with another type of sculpture.

Front moderately convex, subshining, very densely and coarsely granulate-punctate, the punctuation arranged in nearly circular rows, with a very short longitudinal carina below.

Pronotum feebly wider than long (28 : 26.5), posterolateral angles broadly rounded, sides broadly arcuate on more than the basal half, thence followed by a distinct subapical constriction and at the same time incurved to the nearly unarmed, rather narrowly rounded apex, summit only moderately high, somewhat behind the middle, anterior area obliquely convex, densely covered with very small asperities, posterior area densely granulate-punctate, pubescence sparse but long. Scutellum of moderate size, shining.

Elytra only feebly wider and 1.47 times as long as the pronotum, humeral angles only very feebly rounded, sides parallel up to the middle, thence feebly convergent and at the extreme apex rather abruptly incurved to the broadly and somewhat angularly rounded apex, declivity commencing behind the basal two fifths, obliquely convex, aplanate below; disc with regular rows of fairly small, shallow, disc-like punctures, the interspaces wide, each one with a regular row of finer and more remotely placed punctures; declivity with the suture feebly elevated on the aplanate face, impressed along the first striae and part of the second interstice, thus producing low lateral convexities in the third interspace, the punctuation subequal on striae and interstices, somewhat deeper than on the disc, pubescence arising from the interspacial punctures fine and long on the entire elytra.

Type in Coll. Schedl.

Locality: Amboina, F. Muir.

The only specimen was named *Coccotrypes subdepressus* by Eggers, but a description has not been found.

Coccotrypes **cylindricus** (Egg.i.l.) n.sp.

Dark reddish brown, 1.66 mm long, 2.3 times as long as wide. A peculiar species, very cylindrical, and with dense inclined pubescence on the elytra.

Front largely covered by the pronotum, as far as visible plano-convex, coarsely punctured.

Pronotum feebly wider than long (21 : 19), postero-lateral angles only hardly rounded, sides parallel on nearly the basal half, thence strongly and obliquely narrowed in a broad curve, apex rather narrowly rounded and with several subequal low asperities, summit moderately high, about in the middle, anterior area obliquely convex, very densely covered with small asperities, posterior area densely granulate-punctate, pubescence inconspicuous. Scutellum very small, shining.

Elytra as wide and 1.5 times as long as the pronotum, humeral angles only hardly at all rounded, sides parallel to distinctly beyond the middle, apex broadly rounded, declivity commencing shortly behind the middle, evenly but rather steeply convex ; disc very densely punctured in fairly regular rows, the punctures of the striae about as large as those of the interspaces, on the declivity the rowlike arrangement less distinct, from the interspacial punctures of the entire elytra arising moderately long semi-erect hairs.

Type in Coll. Schedl.

Locality: Crucos, Cuba, leg. A. Bierig, 14.VII.1929.

Coccotrypes **surinamensis** n.sp.

Piceous to black, 2.2 mm long, 2.3 times as long as wide. More closely allied to *Coccotrypes palmarum* Egg. but the elytra more cylindrical, the declivity commencing shortly before the middle and with a slight longitudinal depression along the suture.

Front broadly convex, radiate-aciculate, fairly shining, subglabrous.

Pronotum as long as wide, widest shortly behind the middle, sides feebly arcuate to subparallel on the basal half, thence gradually incurved to the distinct subapical constriction and the rather broadly rounded apex, the apical margin with several low and subequal asperities, summit rather high, anterior area rather steeply convex, densely and finely asperate, posterior area granulate-punctate, with rather wide and polished interspaces in the median portion, pubescence inconspicuous. Scutellum very small, shining.

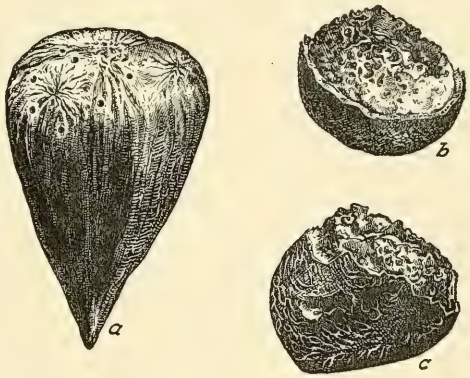
Elytra as wide and 1.3 times as long as the pronotum, humeral angles only very feebly rounded, sides parallel up to the middle, thence very gradually narrowed in a curved line, apex rather broadly and feebly angulately rounded, declivity commencing in the middle, evenly convex, with a very slight but distinct longitudinal depression along the suture ; disc with rows of medium sized, shallow, disc-like punctures, the interspaces shining, each with a row of

punctures, but these are smaller, appearing as made with a needle from behind, thus producing a feebly raised front margin, on the declivity the strial punctures still more shallow but more densely placed, the interspacial punctures appearing more like minute granules, the longitudinal depression extending to the second interstice, the feebly raised lateral convexities in the hight of the third interspace, pubescence very fine, erect and of moderate length.

Types in the Zoölogical Museum at Amsterdam and Coll. Schedl.

Locality: Suriname (= Dutch Guayana), ex Boegroe Makka nuts.

A number of dead beetles have been found in Boegroe Makka nuts. One beetle just had bored through the extremely hard nut shell and had commenced feeding in a short cylindrical tunnel.



Damage caused by *Coccotrypes surinamensis* n.sp. to Boegroe-Makka nuts (Astrocarym, very probably A. murumuru).

a. nut shell, showing exit holes of the beetles.

b. and *c.* galleries in the interior of the nuts.

According to the different diameter of other tunnels and considering the fact that besides mature beetles of dark colour immature yellow ones have been found it can be assumed that the development of the larvae also takes place within the nuts. The galleries are very irregular in arrangement, except on some places immediately under the nut shell where a layer of the seed has been fed up corresponding about the diameter of a beetle. Perhaps here the young beetles gather either for mating or before leaving the nut in their search for new breeding places.

Coccotrypes **floridensis** n.sp.

Reddish brown when mature, rather shining, 2.0 mm long, 2.2 times as long as wide. More closely allied to *Coccotrypes ceylonicus* n.sp. and *C. punctulatus* Egg., but with the asperities of the anterior part of the pronotum much more remotely placed and the elytral declivity much more obliquely rounded.

Front rather strongly convex, densely radiate-acciculate, the epistomal margin deeply emarginate medially.

Pronotum feebly wider than long, widest after the apical three fifths, postero-lateral angles not rounded, therefore closely

applied to the elytra, sides feebly divergent on the basal two fifths, thence rather strongly incurved to the well developed subapical constriction, apex moderately narrowly rounded, with a few minute asperities not connected at their base, summit moderately high, distinctly behind the middle, anterior area obliquely convex, remotely and very finely asperate, thus leaving wide polished interspaces between the asperities, posterior area somewhat more closely granulate punctate. Scutellum minute, shining.

Elytra somewhat wider than the pronotum, 1.42 times as long as wide, sides parallel on the basal third, from there gradually and evenly narrowed in a broad curve to the moderately broadly rounded apex, declivity commencing after the basal third, obliquely convex; disc with very regular rows of rather small and shallow punctures, the punctures as far apart as their diameter, interstices also uniseriately and regularly punctured, the punctures decidedly smaller, much farther apart; declivity with the strial punctures distincly larger and much more closely placed, the interstices less polished, somewhat reticulate.

Types: one series of types in Coll. Schedl, another in the U.S. National Museum in Washington.

Locality: Winter Park, Florida, 24.X.1946, in Palm seeds, H.Y. Gouldman.

The specimens in question had been determined as *Coccotrypes carpophagus* Horn., but comparison with a metatype and the type of *C. integer* Eich., which is synonym to the former, has proved that they have little in common with each other.

Coccotrypes **pilosulus** n.sp.

Piceous, 2.2 mm long, 2.35 times as long as wide. Allied to *Coccotrypes magnus* Bees. and *C. borassi* Bees., smaller than the former; from the latter to be distinguished by the feebly serrate anterior margin of the pronotum, the less sloping elytral declivity etc.

Front plano-convex, radiate acciculate and with a fine longitudinal carina below, subimpunctate above.

Pronotum about as wide as long, widest shortly behind the middle, postero-lateral angles including an angle of somewhat more than 90 degrees, not round, therefore closely applied to the elytra, sides divergent on the basal two fifths, thence gradually incurved to the rather narrowly rounded apex, which shows but faint indications of asperities, summit moderately high, shortly behind the middle, anterior area obliquely convex, very densely covered with small subequal asperities, posterior area granulate-punctate, pubescence sparse (abraded?), long and fine. Scutellum rather large, shining.

Elytra only feebly wider than the pronotum; 1.45 times as long as wide, humeral angles rectangular and not rounded, sides strictly parallel in the basal half, apex broadly and somewhat angulately rounded, declivity commencing in the middle, evenly convex; disc with rows of medium sized punctures, the interstices

uniseriately punctate but the punctures somewhat finer and more remotely placed ; declivity with the suture feebly raised, the first striae feebly impressed, the strial punctures more distinctly defined, disc-like, those of the interspaces much finer than on the disc, pubescence long, fine and dark.

Type in Coll. Schedl.

Locality: Kurando, Q. (apparently Queensland Australia).

Coccotrypes **pubescens** n.sp.

Dark reddish brown, 1.7 mm long, 2.27 times as long as wide. Allied to *Coccotrypes thrinacis* Hopk. and *C. robustus* Eichh. ; the declivity more evenly convex than in the latter, the apical margin of the elytra more angulately rounded than in *C. thrinacis* Hopk.

Front fairly convex, densely and finely radiate-acciculate.

Pronotum feebly wider than long, widest just behind the middle, postero-lateral angles including more than 90 degrees, not rounded, therefore closely applied to the elytra, sides distinctly divergent in the basal two fifths, thence incurved to the moderately broadly rounded apex, subapical constriction very feebly developed, apical margin with several subequal asperities not connected at their base, summit moderately high, distinctly behind the middle, anterior area rather densely covered with small asperites, posterior area granulate-punctate, the rugae themselves not longitudinally arranged as in *C. thrinacis*. Scutellum moderate in size, shining.

Elytra only feebly wider than the pronotum, 1.43 times as long as wide, sides subparallel on the basal third, thence gradually narrowed in a very shallow curve to the moderately broadly and distinctly angulately rounded apex, declivity commencing after the basal third, evenly convex ; disc with regular rows of medium sized, shallow, disc-like punctures, interstices rather narrow, each with a row of more remotely placed smaller punctures which look under a certain light like minute granules ; declivity with the strial punctures much more closely placed and somewhat larger but not deeper, in the interstices the punctures more plainly replaced by minute granules, rather densely pubescent.

Type in Coll. Schedl.

Locality: Cuba, Sierra Bonilla, V.1929, leg. Bierig. The single specimen has been found in he leftovers from the late Forstrat Eggers.

Coccotrypes **ceylonicus** n.sp.

Reddish brown, 2.0 mm long, 2.2 times as long as wide. Rather closely allied to *Coccotrypes theae* Egg. and *C. pygmaeus* Eichh., from the former being distinguished by the more pronounced anterior asperities of the pronotum, the less sloping elytral declivity and the punctuation of the elytra.

Front plano convex, shining, densely aciculate, sparsely hairy.

Pronotum wider than long (25 : 21.5), widest at the base, sides subparallel on the basal fourth, from there at first more gradually, then more abruptly curved to the apex, the apical margin

armed with six rather prominent asperities and narrowly rounded, summit rather high, shortly behind the middle, anterior area fairly densely asperate, posterior area granulate-punctate, the density being about equal all over the surface, leaving shining interspaces between the punctures and asperities respectively, pubescence rather sparse, moderately long and erect. Scutellum small and shining.

Elytra feebly wider (26 : 25) and 1.6 times as long as the pronotum, sides parallel on the basal third, thence feebly constricted to beyond the middle, more strongly so behind, apex moderately broadly rounded, declivity commencing after the basal two fifths, obliquely convex ; disc with rather regular rows of medium sized punctures, the punctures as far apart as their diameter, each interspace with a similar row of punctures, but those slightly smaller and more remotely placed than in the striae, leaving rather large shining spaces between the two series of rows ; declivity with the strial punctures becoming smaller, but still very distinct, the striae very feebly impressed, the interspacial punctures also somewhat smaller, pubescence twofold, longer, erect hairs arising from the interspacial punctures, short and inclined ones from the punctures of the striae.

Types: two specimens, one in the Brit. Museum of Natural History, the other one in Coll. Schedl.

Locality: Ceylon.

Ethologische waarnemingen aan een nest van Bombus e. equestris (F.)

(Observations on a nest of Bombus e. equestris (F.))

door

P. J. DEN BOER en D. A. VLEUGEL

(With a summary in English)

A. Inleiding . . . . . p. 121
B. Duur en frequentie van de vluchten in en uit het nest . p. 122
C. Waarnemingen aan gemerkte dieren . . . . . p. 125
D. De stuifmeeltocht . . . . . p. 126
E. De honingtocht . . . . . p. 127
F. Hoe lang blijft een hommel na een inzamelingstocht in het nest . . . . . p. 128
G. De duur van de vliegdag der individuele werksters . . p. 129
H. De afstand tussen het nest en de verzamelplaatsen . p. 131
I. De oriëntering der hommelwerksters . . . . . p. 131
J. Duur, grootte en ligging van het nest . . . . . p. 131
K. De parasieten . . . . . p. 132
L. Summary in English . . . . . p. 132
M. Literatuur . . . . . p. 134

A. Inleiding

Op 2 Augustus 1944 vond D. A. V. tijdens een kamp van de N.N.V. te Overlangbroek (U.) een nest van *Bombus e. equestris* (F.). Wij besloten, een paar dagen te besteden aan uitvoerige waarnemingen aan dit nest. Wij merkten daartoe zoveel mogelijk ☿ ☿ met sneldrogende verf volgens het systeem van von Frisch (1931). Het bleek echter, dat de verf niet goed hield op de haren van het borststuk, zodat we helaas niet alle dieren die we merkten, ondubbelzinnig konden herkennen. Wij hebben deze dieren vanzelfsprekend alle weggelaten in de verwerking van onze gegevens. Bij het waarnemen maakte zich een aantal kampdeelnemers verdienstelijk, in het bijzonder Dr. M. Koopmans te Amsterdam, welke dames en heren we ook op deze plaats dank zeggen. Het waarnemen aan diverse gemerkte hommels vereist een grote opmerkzaamheid en inspanning en is door één persoon stellig niet 15 à 16 uur per dag vol te houden. Behalve de waarnemingsleider was er dan ook altijd één secretaris aanwezig en meestal nog één of meer anderen. Op deze wijze ontging ons weinig.

Het is gebleken, dat het beter is, niet te veel hommels te merken. Men heeft meer aan minder waarnemingen aan een klein aantal dieren verricht, dan aan talrijker waarnemingen aan vele dieren, omdat de bewerking ervan zeer ingewikkeld is en het bovendien niet eenvoudig is, om de dieren zo te merken, dat geen verwarring ontstaat. De moeilijkheid is gelegen in het feit, dat men bij hommels meestal niet de chitinehuid, maar de haarbekleding op het borststuk moet merken en deze verliest de verf te gemakkelijk. Bij het merken in verschillende kleuren zal de mogelijkheid van verwarring het kleinst zijn, bovendien kan men dan ook vrij gemakkelijk bijkleuren. Bij het merken maakten wij gebruik van handschoenen. Voor wij onze waarnemingen geven, danken wij Mej. T. Vriend te Den Haag en Mr. R. B. Clark te Exeter voor hun revisie van de Summary.

B. Duur en frequentie van de vluchten in en uit het nest

Op 3 Aug. begonnen we om 9.20 met de waarnemingen. De hommels vlogen toen reeds druk. 's Avonds vloog de laatste hommel om 21.06 binnen. De volgende morgen zagen we de eerste hommel om 6.10 uitvliegen. Mogelijk waren er reeds vóór die tijd dieren uitgevlogen, omdat wij pas om 6 uur met de waarneming begonnen. Plath (1934) zegt: "If the weather is warm enough, bumblebees usually begin to work on the flowers long before sunrise". Wij waren in dit geval ongeveer een uur na zonsopgang aanwezig, omdat het geheel tegen onze verwachting was, dat ze zo vroeg begonnen en wij Plath's werk toen nog niet kenden. De laatste geeft echter slechts één voorbeeld van ☿ ☿ die het nest met stuifmeel binnenkwamen "while it was still fairly dark", daarbij waarschijnlijk van de opinie uitgaande, dat deze hun korfjes pas gevuld hadden, maar wij hebben gegevens van hommels (zie hierna), die buiten het nest overnachtten met gevulde korfjes. Bovendien zal er vermoedelijk in het drukst van de broedtijd eerder gevlogen worden; Plath geeft dan ook een voorbeeld van 22 Juni. Ter vergelijking moge dienen, dat dit verschil in vliegbegin bij de Koolmees geconstateerd is (H. N. Kluyver, MS). Eveneens bij de Fitis (Vleugel, MS.). In een Steenhommelnest bleken verder op 27 Aug. 1947, een zeer warme, zonnige dag, de ☿ ☿ pas ongeveer een uur na zonsopgang met hun dagtaak te beginnen. De eerste werkster, die werd opgemerkt (bijna twee uur na het waarnemingsbegin), was ook hier een ingaand dier. Zes minuten daarna ging de eerste uit. (Vleugel 1949). Dit is begrijpelijk, omdat ook hommels op de lichtsterkte zullen reageren, zoals b.v. vogels dit doen (cf. Vleugel 1941).

Onze beide waarnemingsdagen waren zeer warm en de zon scheen de gehele dag. Daar de *B. equestris* ☿ ☿ dus van 6—21 uur (d.i. een half uur na zonsondergang) vlogen, bedroeg de vliegduur 15 uur.

Wanneer we de verdeling van het in- en uitvliegen nagaan, krijgen we de volgende tabellen:

Tabel 1. Aantal in- en uitvluchten per dag

(Table 1. Number of departures and arrivals)

Warm, zonnig weer. (Hot, sunny weather)
Waarnemingsdag 3 Augustus 1944. (Date August 3d. 1944)
Zonsopgang 5 u. 02. (Sunrise at 5.02 a.m.)

Tijd (Time)	uit (out)	in (in)	Tijd (Time)	uit (out)	in (in)
9.20— 9.50	9	10	15.50—16.20	7	10
9.50—10.20	5	6	16.20—16.50	7	10
10.20—10.50	8	9	16.50—17.20	4	11
10.50—11.20	4	6	17.20—17.50	4	5
11.20—11.50	7	7	17.50—18.20	10	8
11.50—12.20	11	8	18.20—18.50	10	9
12.20—12.50	5	5	18.50—19.20	9	11
12.50—13.20	6	8	19.20—19.50	2	2
13.20—13.50	6	3	19.50—20.20	3	11
13.50—14.20	6	9	20.20—20.50	2	6
14.20—14.50	6	6	20.50—21.06	0	3
14.50—15.20	9	9	Totaal (Total)	146	178
15.20—15.50	6	6			

Tabel 2. Aantal in- en uitvluchten 's morgens

(Table 2. Number of departures and arrivals in the morning)

Warm, zonnig weer. (Hot, sunny weather)
Waarnemingsdag 4 Aug. 1944. (Date August 4th. 1944)
Zonsopgang 5 u. 04. (Sunrise at 5.04 a.m.)

Tijd (Time)	uit (out)	in (in)	Tijd (Time)	uit (out)	in (in)
6.10—6.40	4	4	8.40— 9.10	11	15
6.40—7.10	6	3	9.10— 9.40	12	11
7.10—7.40	2	0	9.40—10.10	11	11
7.40—8.10	3	1	10.10—10.40	9	11
8.10—8.40	6	5	Totaal (Total)	64	61

Uit deze gegevens volgt, dat de hommels de gehele dag vrij regelmatig in- en uitvliegen. Dat er op de eerste dag meer invlogen dan uit, is duidelijk, omdat in de vroege morgenuren meer hommels uitvliegen dan in, hetgeen bevestigd wordt door de waarnemingen van 4 Aug.

Interessant is, dat op 4 Aug. dieren binnenkwamen te 6.10, 6.23 en 6.24, voordat we nog hommels hadden zien uitgaan, dit zullen

vermoedelijk ☿ ☿ geweest zijn, die de nacht elders hadden doorgebracht. Ze hadden geen stuifmeel in de korfjes. Pas om 8.25 kwam de eerste hommel met een klein beetje stuifmeel binnen. De eerste hommel die totaal gevulde korfjes had, was te 9.48 binnen.

Het overnachten buiten het nest hebben we bij steenhommel-☿ ☿ waargenomen, die op hoge plantenstengels onder een blad of een distelhoofdje gingen slapen. Dit is ook door den Amerikaansen onderzoeker P l a t h (1934) vastgesteld bij enkele soorten. In de Europese literatuur kwamen we het nog niet tegen.

Tot 8.30 is het aantal hommels, dat in- en uitvliegt, nog niet zo erg groot, nl. 3—4. Van 8.30—10.30 is dit aantal veel groter, nl. 9—10. Dan daalt het weer tot iets boven het gemiddelde, nl. 7—8, wat zo blijft tot 19.30. Van 19.30—21.06 komen meer hommels binnen dan er uit gaan, nl. gemiddeld per half uur 2—3 uit en 6—7 in. Dit laatste was te verwachten, daar de staat zich ter ruste gaat begeven, zodat weinig nieuwe dieren uitvliegen, terwijl het aantal binnenkomende vrijwel gelijk blijft. Dat er 's nachts dieren buiten blijven, blijkt ook uit het feit, dat enkele gemerkte ☿ ☿ 's avonds 3 Augustus uitgevlogen en 's avonds niet meer binnengekomen zijn. Of dit ook gebeurt met minder goed of warm weer, is voor zover wij weten, onbekend, zoals we trouwens zoveel van de ethologie der hommels nog niet kennen, omdat er bijna nog niet met gemerkte dieren gewerkt is. Zelfs P l a t h, die vele jaren in Amerika met succes aan hommels werkte, en die kolonies kweekte vanaf het allereerste begin, deed dit niet. Uit het bovenstaande blijkt, dat het verkeer in een hommelstaat vrij sterk is. Het is jammer, dat we het nest niet een onafgebroken dag hebben kunnen gadeslaan, maar dat onze waarnemingsserie over twee dagen werd verdeeld. In dat geval hadden we enkele interessante berekeningen kunnen maken, b.v. hoeveel ☿ ☿ er 's nachts buiten bleven.

Het blijkt, dat er het drukst gevlogen wordt tussen half negen en half elf. Daarna is het waarschijnlijk voor de hommels te warm. Zij hebben het niet erg op warmte begrepen. Dit is algemeen bekend. V u y c k (1923) wees daar destijds al op.

3 Aug. kwam om 10.25 de eerste ☿ met stuifmeel binnen en de laatste om 20.56. De volgende dag arriveerde de eerste te 8.25 met stuifmeel, echter slechts een klein beetje in één korfje. Daarna kwamen er nog een aantal met slechts ten dele gevulde corbicula's aan. Pas om 9.48 gaat de eerste ☿ met volledige stuifmeelklompjes het nest binnen. Door welke oorzaak het stuifmeelverzamelinstinct niet toereikend is, om de korfjes geheel te vullen, kan niet beslist worden zonder waarnemingen op de verzamelplaatsen. Vermoedelijk is het stuifmeel dan nog niet droog genoeg en mogelijk is daardoor de honingmaag eerder gevuld dan de korfjes. Tot dusverre zijn de waarnemingen daaromtrent echter te weinig in aantal, om deze vraag theoretisch te kunnen behandelen, zoals er trouwens nog wel meer vraagstukken, het verzamelen betreffende, op te lossen zijn. Er is op dit terrein nog zeer veel veldwerk te verrichten door samenwerking van vele veldentomologen, die waarnemen aan gemerkte dieren.

Tabel 3. (Table 3)
Overzicht der binnenkomende werksters met stuifmeel
(Arrivals of workers with pollen)

Op 3 Aug.:						
10.25	10.45	11.34	11.55	12.17	16.08	20.40
10.40	11.16	11.44	11.55	12.24	17.19	20.56
10.42	11.21	11.54	12.—	15.11	20.36	
Op 4 Aug.:						
8.25	9.36	9.51	10.17	10.22	11.—	11.10
9.05	9.38	9.54	10.17	10.28	11.—	11.30
9.08	9.45	9.58	10.20	10.30	11.01	11.49
9.11	9.48	10.10	10.20	10.45	11.04	11.49
9.16	9.49	10.14	10.21	10.55	11.07	12.04
						12.07
						14.24

Uit deze waarnemingen blijkt duidelijk, dat de dieren vooral 's morgens tussen 9 en 12 uur stuifmeel aanvoeren. Het grootste deel der werksters, die tussen deze tijden binnenkomen, hebben stuifmeel aan de poten. Vóór en na deze tijdstippen komen slechts met grote tussenpozen ☿ ☿ met stuifmeel binnen. Alle andere komen zonder iets binnen, wellicht brengen ze echter wel honig aan.

Wat de oorzaak is van het feit, dat vrijwel alleen 's morgens stuifmeel aangevoerd wordt, weten wij niet. De mogelijkheid bestaat, dat het stuifmeelverzamelen, een zeer inspannende bezigheid naar het schijnt, alleen in de koelere morgenuren plaats vindt. Het honingzuigen is daarentegen wellicht ook bij warm weer 's middags nog wel te doen voor de ☿ ☿.

C. Waarnemingen aan gemerkte dieren

No. 3: 3 Aug. 9.29 uit; 14.35 in de buurt van het nest rond kruipend; 16.24 in, z. (betekent hier en verder in dit stuk „zonder stuifmeel in de korfjes"); 16.34 uit; 17.45 rond kruipend; 18.14 in, z.; 20.45 zoekt vlak naast het nest; 20.47 weer terug op dezelfde plaats, 30 cm. links van de nestopening; 20.51 weer weg en daarna terug op dezelfde plek.

No. 5: 3 Aug. 9.54 uit.
4 Aug. 9.16 in, m. of z. (m. betekent „met stuifmeel" hier en verder). In dit geval echter is er zo weinig stuifmeel in het korfje, dat men niet kan beslissen, of het m. dan wel z. moet zijn.
9.17 uit; 9.51 in, m..

No. 6: 3 Aug. 9.55 uit; 19.35 in, z.
4 Aug. 8.46 in, z.; 8.48 uit; 9.52 in, m.; 10.22 uit; 11. in, m. (weinig).

No. 8: 3 Aug. 10.03 uit; 17.14 in, z.;

No. 58: 3 Aug. 10.46 uit; 12.06 in, z.; 12.08 uit.

No. 78: 3 Aug. 10.53 uit; 11.09 wil binnenkomen, maar vliegt weer weg; 12.10 in, z.

No. 14 : 3 Aug. 11.58 uit ; 14.02 in, z.
No. 23 : 3 Aug. 12.12 uit ; 12.55 zit dicht bij het nest op een distel te zuigen.
No. 24 : 3 Aug. 12.17 uit ; 13.21 in, z. ; 13.23 uit ; 13.35 in, m. (ietsje).
No. 16 : 3 Aug. 12.26 uit ; 15.14 in, z. ; 15.16 uit ; 16.20 in, z. ; 16.25 uit ; 17.30 in, z. ; 17.31 uit 18.07 in, z. ; 18.09 uit.
No. 17 : 3 Aug. 12.43 uit ; 16.36 in, z.
No. 18 : 3 Aug. 13.02 uit ; 14.01 in, z. ; 14.05 uit ; 15.19 in, z. ; 15.22 uit ; 17.48 in, z.
4 Aug. 6.10 in, z. ; 6.48 uit ; 8.32 in, z. ; 8.35 uit ; 8.54 in, z. ; 8.54 ½ uit.

Verscheidene werksters (o.a. 6 en 24) kwamen binnen met onvolledig gevuld korfje. Dit is ook bekend van de honingbij (Maidl 1934, p. 181). Het wordt door v. Buttel-Reepen geweten aan vermoeidheid.

Bij verscheidene gemerkte dieren is verwarring met andere waarschijnlijk, o.a. bij 2 en 4 en wellicht ook enkele andere. Het is opmerkelijk hoeveel maal we 4 hebben genoteerd, nl. op de twee dagen 41 maal. Dit is zeker niet juist. Verscheidene keren echter kwam „dezelfde 4" vlak na elkaar enkele malen in en uit, zodat het niet onmogelijk is, dat dit dier werkzaam was bij een eventuele „reinigingsdienst", zoals de honingbijen die ook hebben (v. Frisch 1931).

Verder zijn er dieren, waarvan we slechts één waarneming hebben b.v. 1, 7, 56, 57, 68, 12, 13, 25 en 27. Het is waarschijnlijk, dat deze werksters in onze waarnemingstijd niet teruggekeerd zijn, ook nu kunnen we door onze te kort durende observaties niet zeggen, hoe lang hommels op deze wijze buiten het nest blijven. Het wordt echter tijd, dat we het aantal hommels, dat één of meer dagen buiten het nest blijft, kennen, ten einde het aantal koloniebewoners te kunnen schatten, want de tellingen van hommelnesten worden wel erg dubieus zolang we dit aantal niet weten.

Wanneer we nu de zoëven gegeven protocollen nauwkeuriger bekijken, merken we nog wel enkele aardige dingen op. No 3 is kennelijk een jong dier, dat pas is uitgevlogen. Het dier is slecht georiënteerd en zoekt telkens op verkeerde plaatsen naar het nest. Na veel moeite lukt het tenslotte. Ook bij andere Apidae is dit nog niet deelnemen aan het dagelijks werk van de kolonie en het „zich invliegen" geconstateerd (*Apis mellifera* L., v. Frisch (1931), *Halictus calceatus* Scop. Vleugel (MS.) en *Bombus pratorum* (L.) en *terrestris* (L.) in kunstnesten (Den Boer MS.). Ook No 6 zal een jong dier geweest zijn. Op 3 Aug. bleef dit dier nl. een hele dag buiten. Of ook volwassen dieren soms de dag buiten het nest in lediggang doorbrengen, is alweer onbekend, maar het is niet onmogelijk, gezien de omstandigheid, dat 6 de volgende dag wél verzamelde.

D. De stuifmeeltocht.

No. 5 vloog te 9.17 uit en kwam te 9.51 met stuifmeel terug, dus na 24 minuten. No. 6 vloog te 8.48 uit en kwam 9.52 met ge-

vulde korfjes terug, d.i. na 64 minuten. Daarna kwam deze zelfde hommel na 38 minuten met niet geheel gevulde korfjes terug. Uit waarnemingen die Vleugel (MS.) deed aan *Bombus hortorum* (L.) en *Bombus pascuorum* (Scop.) bleek, dat inderdaad in een dergelijke tijd de korfjes vol kunnen zijn bij zonnig weer. In von Frisch (1931) noch ergens anders konden wij over de duur van de stuifmeeltocht van de honingbij iets vinden. Wel deed Gontarski (1931) tijdmetingen betreffende dit vraagstuk, maar deze zijn van weinig betekenis geweest. Ten eerste hadden de bijen zich slechts vol te zuigen aan suikerwater en ten tweede werkte hij met bijen, die alleen „honing" haalden. De tijden echter die *Halictus calceatus* nodig heeft voor het halen van stuifmeel kloppen aardig met de door ons gevonden tijden van *Bombus equestris* (F.) (Vleugel MS.). In de vroege morgenuren schijnt het wel langer te duren ; dit vermeldden we al. Ook de tijd die No. 6 's morgens vroeg nodig had, nl. 64 minuten, wijst hierop. Ook *Apis mellifera* blijft meestal niet langer dan een uur weg, doorgaans slechts 10 à 20 minuten volgens v. Buttel-Reepen (Maidl 1934, p. 181).

Hoewel we nu eigenlijk eerst de honingtocht zouden moeten bekijken, zullen we allereerst nog wat meedelen over de dieren die abnormaal lang wegbleven. Hoewel we niet weten, waar we de grens moeten trekken, schijnt het wel, dat de tijd van No. 17 nl. 3 uur en 53 minuten veel langer is dan nodig voor het halen van honing. Verder bleef No. 8 gedurende 5 uur en 11 minuten weg. Ten slotte de dieren, die de hele nacht, of, zoals wel waarschijnlijk is, meer dagen en nachten weg blijven. Wat voeren zij uit en waarom gaan ze niet sneller naar het nest terug ?

Een gedeelte van deze ☿ ☿ zal wellicht behoren tot de „oude" dieren, die weinig of niet meer deelnemen aan de werkzaamheden in de kolonie. Von Frisch (1931) is op dit punt niet duidelijk betr. de honingbij en deelt mee, dat de ☿ ☿ hun „Sammeltätigkeit treu bleiben, so lange es möglich ist." Bij *Halictus calceatus* (Scop.) (Vleugel MS.) bleek, dat de „oude"dieren in elk geval geen stuifmeel en heel waarschijnlijk ook geen honing meer aanvoeren. Ze brengen vermoedelijk hun tijd binnen zowel als buiten het nest in ledigheid door. Het is te verwachten, dat dit verschijnsel bij hommels en honingbijen evenzeer min of meer algemeen is.

E. De honingtocht

De ☿ ☿ blijven vermoedelijk 1—3 uur weg. Op deze tijd zijn er schijnbare uitzonderingen, nl. 16, die slechts 36 minuten en 18, die niet meer dan 19 minuten wegbleef. Deze tochten zijn vermoedelijk geen honingtochten, maar hun betekenis ontgaat ons. 18 verbleef trouwens na deze korte tocht slechts een halve minuut in het nest. Het is mogelijk, dat het „onvolkomen" honingtochten waren, zoals bij vele dieren onvolkomen instincthandelingen zijn te constateren. Het instinct is in zulke gevallen niet toereikend, om een bepaalde serie handelingen volledig te doen aflopen. Onze ruimte laat niet toe, hier van dit verschijnsel voorbeelden te noemen.

Uit de voorgaande waarnemingen blijkt, dat er 's morgens vooral stuifmeel wordt ingezameld en 's middags honing.

F. Hoe lang blijft een hommel na een inzameltocht in het nest?

1. Na de stuifmeeltocht

Van alle gemerkte dieren die met stuifmeel binnenkwamen, hebben we er niet één meer zien verschijnen. Alle dieren bleven binnen of kwamen pas enkele uren later weer naar buiten. Dit laatste hebben we echter helaas alleen bij onduidelijk gemerkte exemplaren kunnen waarnemen, zodat we hierover geen zekerheid hebben. Hiermee stemt overeen, dat volgens P. Rau (zie Maidl p. 199) hommels vaak meer tijd nodig hebben, om hun lading stuifmeel kwijt te raken in het nest dan ze nodig hadden voor de inzameling ervan.

2. Na de honingtocht

Uit onze gegevens volgt, dat een werkster ongeveer twee minuten in het nest vertoeft, om haar honing af te geven, waarna ze opnieuw uitvliegt. In Tabel 4 hebben we de dieren opgenomen, die na een vermoedelijke honingtocht weer uitvlogen. De werksters die niet meer uitvlogen, zijn weggelaten.

Tabel 4 (Table 4)

Duur van het verblijf in het nest na een honingtocht

(Duration of the stay in the nest after a nectar flight)

werkster (worker)	in (in)	uit (out)	duur (duration)
3	16.24	16.34	10 min.
5	9.16	9.17	1 min.
6	8.46	8.48	2 min.
58	12.06	12.08	2 min.
24	13.21	13.23	2 min.
16	15.14	15.16	2 min.
	16.20	16.25	5 min.
	17.30	17.31	1 min.
	18.07	18.09	2 min.
18	14.01	14.05	4 min.
	15.19	15.22	3 min.
	6.10	6.48	38 min.
	8.32	8.35	3 min.
	8.54	8.55½	1½ min.

Uit Tabel 4 blijkt, dat de werksters soms langer dan 2 à 3 minuten in het nest vertoeven. De 10 minuten van No. 3 vormen een uitzondering, die wel verband zal houden met het min of meer afwijkend gedrag van dit dier, dat we hiervóór reeds constateerden.

De ½ minuut van No. 18 hebben we al eerder als een uitzondering leren kennen, daar ook de voorafgaande honingtocht (?) abnormaal kort was. Ook de 38 minuten van No. 18 behoeven een

nadere verklaring. Het lijkt het meest aannemelijk, dat No. 18 de nacht van 3 op 4 Aug. buiten heeft doorgebracht en nu te 6.10 binnenkwam, om pas te 6.48 haar eigenlijke dagtaak te beginnen. Haar overige verblijven in het nest na haar honingtochten waren bovendien normaal.

Nu we én stuifmeel- én honingtocht besproken hebben, kan de vraag gesteld worden, hoe we staan tegenover de enige opmerking, die de beste hommelkenner van de laatste tijd, Plath, op p. 18 van zijn "Bumblebees and their Ways" maakt: "It is sometimes asserted that honeybees never forage for nectar and pollen at the same time. This, however, is not true of bumblebees, for they may frequently be observed collecting nectar and pollen simultaneously from red clover. I have also seen workers gathering nectar from vetch; after having filled their corbiculae with pollen from other flowers."

Ook D. A. V. heeft dit zelfde herhaaldelijk waargenomen, speciaal 's morgens. Plath noemt geen tijd. Onze waarnemingen tonen nu echter duidelijk aan, dat het tegelijkertijd aanbrengen van honing en stuifmeel geenszins de regel is. Het is zeer waarschijnlijk, dat op de tocht die wij stuifmeeltocht hebben genoemd, ook honing wordt aangevoerd. Het is ook mogelijk, dat op de stuifmeeltocht alleen honing verzameld wordt voor eigen gebruik. Op dit punt heeft Plath hoogstwaarschijnlijk wel waarnemingen verricht, maar ze helaas niet meegedeeld. Wel zegt hij op p. 19: "When a worker enters the nest on her return from the field, she passes nimbly over the comb in search of a suitable cell in which to deposit her load of nectar *or* pollen". En verder: "If she has nectar to deposit etc.".

Een andere mogelijkheid is, dat het verzamelen geregeld wordt naar de behoefte van de kolonie, zoals dit volgens v. Frisch voorkomt bij *Apis mellifera*. Dit alles zal pas duidelijk worden, als er onderzoekingen verricht zullen zijn bij meerdere hommelsoorten in verschillende delen van het broedseizoen en in kolonies van variërende grootte. Dit niet alleen bij kunstnesten, maar ook in de vrije natuur en voorts hebben we ook behoefte aan veel veldwaarnemingen betreffende het bloembezoek. Ons onderzoekje is een eerste stap en generaliseren is hier stellig niet verantwoord.

G. De duur van de vliegdag der individuele werksters

Uit Tabel 5 blijkt, dat de meeste hommels slechts een beperkt gedeelte van de dag vlogen.

De meeste hommels vliegen ongeveer 2 uur achtereen regelmatig heen en weer naar het nest. Enkele zijn langer bezig, maar dan komt dit doordat de dieren één of meer keren abnormaal lang wegblijven. Alleen 16 en 18 vliegen langer achtereen. De eerste blijft 5 uur en 45 min. aan het werk en 18 iets korter, nl. 4 uur en 46 minuten. Dit doet vermoeden, dat de hommels in ploegen werken. Elke werkster vliegt slechts een paar uur, waarna ze door een andere wordt afgelost. Bovendien schijnt het wel, dat een dier dat 's morgens stuifmeel verzamelt, niet deelneemt aan de honinginza-

Tabel 5 (Table 5)
Duur van de vliegdag van enige gemerkte dieren
(Duration of the working-day of some marked workers)

Nummer (Number)	Datum (Date)	Vliegtijd (Duration of the flights)	met of zonder stuifmeel (with or without pollen)
5	4 Aug.	9.16— 9.51	z.
6	4 Aug.	8.46—11.00	eerst z. dan m.
8	3 Aug.	10.03—17.14	z.
58	3 Aug.	10.46—12.08	z.
78	3 Aug.	10.53—12.10	z.
14	3 Aug.	11.58—14.02	z.
24	3 Aug.	12.17—13.35	z.
16	3 Aug.	12.26—18.09	z.
17	3 Aug.	12.43—16.36	z.
18	9 Aug.	13.02—17.48	z.
18	4 Aug.	6.10— 8.54½	z.

meling 's middags. De rest van de tijd wordt vermoedelijk in ledigheid doorgebracht. Ook Plath deelt mede, dat er heel lang door de hommels in de nesten gerust wordt. Ook in kunstnesten constateerde Den Boer (MS.), dat de hommels het grootste deel van de dag in het nest doorbrengen zonder bepaalde bezigheden. Niet bekend is, of de hommels, die honing of stuifmeel ingezameld hebben, dezelfde dag ook nog werkzaamheden in het nest uitvoeren. Ook buiten het nest voeren sommige hommels, zoals we reeds eerder zagen, soms uren lang niets uit. De hommels die wel werken buiten het nest, vliegen meestal slechts één keer met honing of stuifmeel. Opmerkelijk ijverig was No. 16, die vier maal achtereen honing aanvoerde. Ook No. 18 was een ijverig dier ; het bracht op twee dagen telkens twee maal honing naar het nest. No. 6 was ook zeer ijverig ; dit dier bracht vermoedelijk eerst honing aan en daarna twee keer stuifmeel. Ook No. 5 scheen eerst honing aan te brengen en later stuifmeel.

Betreffende andere Apidae is slecht bekend, hoeveel keer op een dag ze honing en/of stuifmeel aanvoeren. Zo hebben we in het werk van Von Frisch „Aus dem Leben der Bienen" niet kunnen vinden, hoeveel maal een bij op zekere dag verzamelt. Slechts Gontarski deelt volgens Maidl (1934) op p. 174 mee, dat een honingbij 30 tot 60 maal per dag uitvliegt. Dit betreft echter een volkomen kunstmatig geval, omdat suikerwater werd aangeboden en dit vanzelfsprekend veel vlugger en gemakkelijker wordt verzameld dan nectar. Park (zie Maidl) schatte het aantal verzamelvluchten op gemiddeld 7, hoogstens 17. Nader onderzoek is evenwel zeer gewenst, zelfs bij de honingbij !

Ook bij *Halictus calceatus* (Scop.) vond Vleugel (MS.), dat op zonnige dagen slechts hoogstens 2 à 3 maal wordt verzameld, doch meestal minder.

En bij *Andrena vaga* Panzer schijnt er doorgaans slechts één keer per dag verzameld te worden (Vleugel 1947).

H. De afstand tussen het nest en de verzamelplaatsen

De dieren gaan voor het inzamelen van honing vrij ver van het nest. Op ongeveer 1 km afstand van het nest vonden we enkele *Bombus equestris* ☿ ☿ op distels. We namen deze mee naar het nest en plaatsten ze voor de ingang. Ze herkenden het dadelijk en gingen naar binnen. Enkele van deze werksters, die we geel gemerkt hadden, zagen we enige tijd later regelmatig heen en weer vliegen naar het nest. Hiermee is dus bewezen, dat de dieren minstens één km ver weg gaan, om honing te halen. Of de dieren eveneens zo ver gaan om stuifmeel te halen, konden we nog niet ontdekken. We zagen echter ook geregeld hommels uit ons contrôlenest op de distels dicht bij het nest aan het werk.

I. De oriëntering der hommelwerksters

De hommels oriënteren zich om het nest terug te vinden vooral optisch. Dit bleek telkens weer, als dieren binnen kwamen. De omgeving van het nest, uit lang gras bestaande, waarin het moeilijk te ontdekken was, veranderde door het heen en weer lopen der waarnemers belangrijk. Vele hommels konden dan ook slechts na veel rondvliegen de nestingang vinden. Dit rondcirkelen deden de dieren ook bij het verlaten van het nest, sommige heel kort, andere ☿ ☿ vlogen veel langer rond en bleven ook wel korter of langer tijd „hangen" op de distels e.d. in de onmiddellijke omgeving.

Op de nestingang stond een vooruitstekende bos hoog gras. Zulke bossen bevonden zich ook op enkele andere plaatsen vlak bij het nest. De gehele dag zagen we dan ook ☿ ☿ bij deze bossen gras naar de nestopening zoeken, b.v. No. 3. Wanneer er van het nest een bepaalde nestgeur als richtinggevende factor was opgetreden of eventueel een andere prikkel, zouden zij zich niet zo gemakkelijk door dergelijke optische gelijkenissen hebben laten misleiden.

J. Duur, grootte en ligging van het nest

Op 3 Augustus om 12.16 kwam de oude koningin het nest uit wandelen. Ze was sterk afgesleten en had zeer gehavende vleugels. Zij bewoog zich slechts met de grootste moeite voort, vliegen kon ze blijkbaar in 't geheel niet meer. Ze was kennelijk uitgeput en wilde vermoedelijk buiten het nest sterven. Ze is in elk geval niet meer in het nest teruggekeerd. Ook werksters schijnen buiten het nest te sterven, tenminste men vindt practisch geen dode dieren in de nesten, hoewel het mogelijk is, dat de dode dieren soms naar buiten worden gebracht. Ook van de honingbij vermeldt M a i d l op p. 203, dat zieke en gewonde dieren de korf verlaten om er buiten te sterven.

Bij *Bombus terrestris* L. in een kunstnest, verliet op het einde van het seizoen (in Augustus) hoewel het nest nog vrij veel ☿ ☿ telde, het oude ♀ het nest en werd op het einde van de dag dood in de omgeving van het nest teruggevonden. Waarschijnlijk verlaat het

oude ♀ dus, als haar krachten haar begeven, het nest, om eenzaam te sterven (den Boer MS.).

Op de middag van 4 Augustus hebben we het nest uitgegraven. We hadden vooraf alle ☿ ☿ die in- of uitvlogen, weggevangen. Nadat het nest uitgegraven was, hebben we verder de gehele middag op de nestplaats vertoefd, om de nakomers op te vangen. De kolonie telde 45 à 50 ☿ ☿. Er waren geen jonge ♂ ♂ of ♀ ♀. Het eigenlijke nest bevatte ongeveer 80 werkstercellen en enkele cocons. Dit klompje cellen was omgeven door een grote hoeveelheid droog, kort gras. Het nest bevond zich onmiddellijk onder de oppervlakte van de grond, evenals de gang die er heen leidde. De laatste was ongeveer 30 cm lang en liep min of meer gekronkeld. Het was waarschijnlijk een verlaten muizennest. Scholz (1913), die literatuur samenvatte, deelt mee, dat zowel onder als bovenaardse nesten aangetroffen werden, hoewel de „Sandhummel" (*B. equestris*) en de „Waldhummel" (*B. silvarum*) toen nog onder één soort gebracht werden, zodat meerdere waarnemingen gewenst zijn. De kolonies zouden gemiddeld 30—40 cellen tellen, w.o. één à twee dozijn werksters. Ook Friese (1923 en 1926) zag de ♂ ♂ net als Scholz steeds in Augustus, wat dus met onze waarnemingen overeenkomt. Ook hij onderscheidde *equestris* nog niet van *silvarum*. Schmiedeknecht (1930) en Kruseman (1947) doen dit echter wel.

Nadat we het nest mee naar huis hadden genomen, kwamen er na veertien dagen enkele ☿ ☿ en twee ♂ ♂ uit de cocons. Dit schijnen de enige ♂ ♂ te zijn geweest, die het nest heeft voortgebracht. Er was slechts één cocon van een koningin. Deze kwam niet uit, de pop bleek dood te zijn.

K. De Parasieten

Het nest bevatte verder nog een aantal zweefvliegenlarven van een *Volucella*-soort en van een ons onbekende zweefvlieg. De laatste kwamen niet uit.

L. Summary

On August 2nd., 1944, near Overlangbroek in the province of Utrecht, a nest of the Bumblebee *Bombus e. equestris* (F.) was found.

During two hot days of bright sunshine we made detailed observations on marked individuals of this species.

At daybreak the first flying workers arrived from outside the nest at 6.10, 6.23 and 6.24 (sunrise at 5.04).

In some cases bumblebees fly before sunrise, as one of the present writers has found. This seems to occur in midsummer only (cf. the same difference in birds), but little is known about this question.

The first departure in the morning took place at 6.25. The last three bumblebees left the nest at 20.26, 20.26 and 20.45, the last three bumblebees entered the nest at 20.56, 20.59 and 21.06. Sunset was at 20.29.

Tables 1 and 2 show the number of arrivals and departures observed at the nest which contained only workers.

A few bumblebees of different species were found sleeping at night on thistles and some other plants. They slept under leaves and thistleheads.

There seem to be two kinds of foraging-flights :

1. pollen flight and 2. nectar flight.

From Table 3 it will be seen that most of these pollen flights occurred before noon. Probably a great number of bumblebees collect nectar as well on their pollen flights, for we have often seen other species of bumblebees collecting both nectar and pollen in the same flight, but far more observations are necessary.

The animals which had collected pollen, did not usually reappear, but in two or three cases, however, they at once left the nest a second time, though we could not recognize with certainty that these were the same marked workers owing to some colour changes.

In a few cases they left the nest after some hours. Thus pollen collecting appears to be very tiring and bees seem to make in most cases only one pollen flight a day as Vleugel has also found in *Andrena vaga* Panz. and *Halictus calceatus* Scop.

Other workers of the species entered the nest with corbiculae which were only partly filled.

The filling of the whole corbiculae lasted about an hour.

We do not know very much about the number of flights of the workers of the honey-bee per day in spite of the works of von Frisch c.s. and Gontarski.

Table 4 shows a number of nectar flights. A worker usually spends only about two minutes in the nest to deposit her load of nectar. After that in most cases she takes another flight.

After a pollen flight, however, the workers stay in the nest at least two or three hours. These observations are confirmed by Rau who noticed that the workers usually need a long time to deposit their load of pollen.

Some observations of marked individuals are recorded under E-2 on page 128. Most bees do not collect pollen or nectar more than once or twice a day, but there is individual variation. No. 16 is exceptional and collected nectar four times a day. No. 24 collected nectar first and afterwards pollen.

It is possible that the number of pollen- and nectar flights depend on the need of the nest, as v. Frisch has found for the honey-bee.

Quite a series of workers were observed only once. This means that they did not return at all during our time of observation.

Other individuals spent the day outside the nest without collecting at all. Some other animals left and entered the nest many times a day and seemed to have other activities which we have not been able to recognize so far. Various workers could not easily find the nesting-site because the environment had been changed by our presence. Consequently on leaving the nest, the workers made a series of gradually widening circles which in other cases they only make when leaving the nest for the first time.

The old queen left the nest on the first day of our observations and did not return. Sick and wounded workers appear to do the same, for one rarely finds dead workers in the nests of humblebees. The same fact is well-known of the honey-bee.

We found workers of our nest at a distance of about one kilometer.

When we dug up the nest, we found an entrance-tunnel of 30 cm. Evidently it was a deserted rodent's nest, a few centimeters below the surface of the ground.

We caught 50 workers, but an unknown number of workers may have returned afterwards. There were 80 cells of workers.

After a fortnight some workers and two males left the cocoons at home. There was only one cocoon of a queen. It did not hatch.

In the nest there were some larvae of two Diptera, one *Volucella* species, the other unknown to us.

M. Literatuur.

Friese, H., 1923: Die europäischen Bienen (Apidae). Berlin.
————, 1926: Die Bienen, Wespen, Grab- und Goldwespen Mitteleuropas. Stuttgart.
Frisch, K. von, 1931: Aus dem Leben der Bienen. Berlin.
Kruseman Jr., G., 1947: Tabellen tot het bepalen van de Nederlandse soorten der Genera Bombus Latr. en Psithyrus Lep., Tijdschr. v. Entomol. 88, 173—188.
Maidl, Fr., 1934: Die Lebensgewohnheiten und Instinkte der Staatenbildenden Insekten. Wien.
Plath, O., 1934: Bumblebees and their Ways. New York.
Schmiedeknecht, O., 1930: Die Hymenopteren Nord- und Mitteleuropas. Jena.
Scholz, E. J. R., 1913: Bienen und Wespen. Leipzig.
Vleugel, D. A., 1941: Sociale roestgewoonten bij vogels enz., Ardea 30, 89—106.
————, 1947: Waarnemingen aan het gedrag van de Grijze Graafbij (Andrena vaga Panz.), Entom. Ber. XII, 185—192.
————, 1949: Waarnemingen over waaieren en dagbegin bij de Steenhommel (Bombus lapidarius L.), De Lev. Natuur LII, 24—29.
Vuyck, L., 1923: Nederlandse Hommels, De Lev. Natuur XXVIII, 65—72.

Le sous-genre **Psen Mimumesa** Malloch (Hym. Sphec.) (avec une liste des *Psenini* capturés aux Pays-Bas).

par

J. P. VAN LITH

Une révision des *Psenini* néerlandais, notamment ceux du sous-genre *Mimumesa* Malloch, a rapporté trois espèces qui sont nouvelles pour la faune néerlandaise. Une d'elles n'a pas encore été décrite parce qu'elle a été confondue jusqu'ici avec l'espèce *dahlbomi* Wesmael 1852, qui ne semble pas se trouver aux Pays-Bas.

Je profite de l'occasion pour exprimer mes plus vifs remerciements à tous ceux qui ont bien voulu mettre leur matériel à ma disposition ou qui m'ont donné des renseignements utiles pour mon étude : Messieurs le Dr. K j e l l A n d e r (qui m'a envoyé les types de D a h l b o m et des spécimens faisant partie de la collection de T h o m s o n au Muséum de Lund), J a c q u e s d e B e a u m o n t, à Lausanne, P. B e n n o à Udenhout, A. C o l l a r t de l'Institut Royal des Sciences Nat. à Bruxelles (qui m'a permis d'examiner les types de W e s m a e l), A. C r è v e c o e u r, à Bruxelles, le Dr. F a e s t e r, à Copenhague, le Prof. Dr. G u i d o G r a n d i, à Bologna, R. H a r d o u i n, à St. Cloud, W. H e l l é n (Inst. Zool. Universitatis, Helsingfors), le Dr. G. K r u s e m a n Jr. du Muséum à Amsterdam, le Dr. J. L e c l e r c q, à Liège, le Dr. H. B l ö t e du Rijksmuseum van Natuurlijke Historie à Leiden, le Dr. R. M a l a i s e (du Muséum à Stockholm), le Prof. P. M a r é c h a l, à Liège, le Dr. S. J. v a n O o s t s t r o o m, à Oegstgeest, le Dr. O. W. R i c h a r d s, à Londres, G. v a n R o s s e m, à Wageningue, le Prof. Drs. H. S a n d e r s, à Roermond, le Prof. Dr. J. Šnoflak, à Brno, H. T e u n i s s e n, à Berchem, J. T e u n i s s e n, à Geertruidenberg, P. M. F. V e r h o e f f, à Den Dolder, B. J. J. W a l r e c h t, à Biezelinge, le Dr. J. W i l c k e, à Wageningue (Landbouwhogeschool), et le N a t u u r h i s t o r i s c h M u s e u m à Rotterdam.

Psen (Mimumesa) littoralis Bondroit **fauna nova spec.** En capturant trois femelles noires du sous-genre *Mimumesa* dans l'île de „De Beer" (Rozenburg, Hoek van Holland) en août 1947, je supposais d'abord qu'elles appartenaient à l'espèce *unicolor* v. d. Lind. Cependant, après un examen plus sérieux j'ai pu constater que non seulement la ponctuation de la tête était beaucoup plus faible et

plus espacée, mais que l'aire pygidiale aussi différait de celle d'*unicolor* van der Linden, c'est-à-dire que l'aire pygidiale était un peu plus large et plus distinctement convexe que chez cette dernière espèce. Plus tard j'ai trouvé dans la collection du Muséum à Rotterdam deux ♀ ♀ que j'avais prises moi-même, en 1935 et en 1936, dans le jardin du Muséum, contre une vitre, lesquelles ♀ ♀ étaient semblables à celles de „De Beer".

Les susdits caractères portaient à croire qu'il s'agissait de l'espèce *littoralis*, décrite par M. Bondroit en 1933 d'après une ♀ et un ♂ provenant d'Ostende. En juillet 1948 j'avais la bonne chance de capturer, dans la même île de „De Beer", un ♂, qui correspond également à la description de M. Bondroit, sauf la structure du 10e article des antennes, qui porte une très courte carène, réduite à un point, qui est difficilement visible. Probablement ce point a échappé à l'attention de M. Bondroit. Il me semble utile de faire suivre ci-dessous une description plus détaillée.

Description. Noir, les tarses plus claires, le dessous des antennes à partir du 3e article variant de brun foncé jusqu'à jaune chez les femelles, chez le mâle de „De Beer" le dernier article seulement est un peu rembruni. Pubescence de la face argentée chez les deux sexes.

L'aire épicnémiale ressemble à celle d'*unicolor* v. d. Lind., la carène antérieure du mésosternum sans angle au milieu. Ponctuation du vertex assez fine et très espacée, la surface entre les points glabre. Ponctuation des mésopleures très fine. La carène du pétiole sans sillon, la moitié antérieure aplatie, parfois striée obliquement, le pétiole un peu plus long que chez *unicolor* et *spooneri*.

Femelle. Longueur 6—8 mm. L'aire pygidiale est un peu plus large que chez *unicolor* v. d. Lind., ponctuation comme chez cette dernière espèce, la base distinctement convexe, quoique le pygidium d'*unicolor* aussi semble parfois être un peu convexe à la base.

Mâle. Longueur 6½ mm. Les ♂ ♂ que j'ai vus correspondent très bien à la description de Bondroit. L'avant-dernier article des tarses 2 est aussi long que large à l'apex, d'une couleur blanchâtre. Les antennes sont un peu plus filiformes que chez *unicolor*. Les trois derniers articles ne sont pas carénés, l'article 10 porte une carène qui peut être réduite à un point à peine visible, les carènes sur les articles y précédant sont assez faibles, croissant graduellement vers la base du funicule. Valves de l'armature génitale semblables à celles d'*unicolor*.

L'espèce se distingue de toutes les autres par la ponctuation espacée et fine du vertex, par la forme de l'aire pygidiale des ♀ ♀ et par les carènes des antennes des ♂ ♂.

Grâce Mons. O. W. Richards j'ai vu deux ♀ ♀ d'Angleterre, qui d'après lui appartiennent à l'espèce *celtica* décrite par M. Spooner (1948). Cependant je n'ai pu découvrir aucune différence entre ces deux ♀ ♀ et mes ♀ ♀ de *littoralis* Bondroit. Alors j'en déduis que *littoralis* et *celtica* sont identiques mais il faudra comparer des ♂ ♂ aussi pour confirmer cette synonymie. Je me demande si *fulvitarsis* Gussakovskij (1937) aussi ne soit qu'un sy-

nonyme de *littoralis* Bondroit („♀ flagello subtus inde ab articulo 4—0 rufo-testaceis, vertice multo magis nitido, sparsius et subtilius punctato quam in *P. unicolori* Lind., interstitiis politis, non transverse subrugosis"). Cependant, d'après Gussakovskij les antennes de son ♂ sont aussi d'une couleur claire („antennis ut in ♀ coloratis"), mais en vu de la variabilité que j'ai notée chez les ♀♀ je ne pense pas que la couleur des antennes soit une caractéristique prépondérante.

M. Spooner a capturé sés *celtica* exclusivement dans les dunes de jeune formation, où il y avait beaucoup de plantes de Psamma. Dans l'île de „De Beer" j'observais *littoralis* volant sur les pentes de sable fin, tout près de Psamma. De plus je les ai vus volant au-dessus du pavage de la chaussée, mais je n'ai jamais pu observer une ♀ avec son gibier. Le long de cette chaussée il y avait beaucoup de plantes de Cirsium en fleur, visitées par nombre d'Hyménoptères, mais pas de ♀♀ de *littoralis*, ni sur les Euphorbia dans la proximité.

Mimesa borealis Dahlbom 1842 (= *unicolor* v. d. Linden). Par la bienveillance de M. Kjell Ander j'ai pu examiner le seul ♂ de *borealis* Dahlbom (leg. Fallén) de la collection à Lund. Après l'enlèvement des restes de vieille moississure j'ai découvert que c'est un spécimen de *littoralis* Bondroit. La carène sur le 10e article des antennes est un peu plus nette que dans le ♂ de „De Beer", la ponctuation de la tête entre les ocelles et les yeux me semble un peu plus dense. Le pétiole est plus long que chez *unicolor* v. d. Linden.

Les femelles de *borealis* Dahlb. que j'ai vues de la collection à Lund (l'une étiquetée "35.17.il, 88. O.G.", l'autre "Fahrö, 25 il.41") sont de vrais *unicolor* v. d. Lind. Je propose désigner la ♀ de Oost-Gotland, qui, du reste, est munie de l'étiquette "*borealis* Dahlb., Sphex 2" dans la main de Dahlbom, comme le lectotype de *borealis* Dahlb.

Psen (Mimumesa) spooneri Richards 1948 **fauna nov. spec.** Après avoir étudié un couple que j'avais reçu de Mons. O. W. Richards comme étant la race anglaise d'*unicolor* v. d. Linden je pouvais constater que ces deux spécimens se distinguaient considérablement de l'*unicolor* v. d. Lind. du Continent en ce qui concerne la structure de l'aire épicnémiale. L'armature génitale des ♂♂ aussi montrait une grande différence. Plus tard M. Richards l'a nommé *spooneri* (1948). La révision des collections néerlandaises rapportait 3 ♂♂ et 6 ♀♀ de cette espèce, dont une ♀ se trouve dans la collection du Muséum à Rotterdam. Pour la description originale je me réfère à O. W. Richards, Annals and Magazine of Natural History, **14** : 871—876, 1948. Ci-dessous je fais suivre quelques caractéristiques supplémentaires.

Description. Noir, les tarses et le dessous des derniers articles brun foncé chez les deux sexes. Longueur 8 mm. environ. L'aire épicnémiale n'est pas parcourue par des carènes, cependant les parties latérales de l'aire épicnémiale sont distinctement indiquées,

leur surface formant un angle obtus avec la surface du reste de l'aire épicnémiale. La carène antérieure du mésosternum avec une échancrure arrondie. Carène du pétiole aplatie et un peu striée transversalement sur les deux tiers antérieurs. Le pétiole me semble un peu plus long que chez *unicolor*, un peu plus court que chez *littoralis*. Chez le ♂ la distance entre les ocelles postérieures est égale à la distance entre les ocelles et les yeux. La forme des tarses 2 des mâles est semblable à celle d'*unicolor*, ils sont nettement plus courts que chez *atratinus*, et moins clairs que chez *unicolor*. Les antennes des ♂ ♂ sont carénées comme chez *unicolor*. Valves de l'armature génitale sans échancrure distincte.

Psen (Mimumesa) dahlbomi Wesmael 1852. Nous possédons aux Pays-Bas quelques exemplaires provenant de Brabant-septentrional, de Venlo (Limbourg) et d'Ampsen (près de Lochem, Gueldre), qui avaient été déterminés comme *dahlbomi* Wesmael.

Cependant, ces exemplaires ne correspondent pas à la description détaillée de M. de Beaumont (1937), comme je pouvais vérifier à quelques spécimens d'origine suisse que M. de Beaumont a bien voulu m'envoyer. Au lieu de carènes parcourant l'aire épicnémiale et d'un angle net au milieu de la carène du mésosternum, les spécimens hollandais ressemblent à *spooneri* en ce qui concerne la structure de l'aire épicnémiale, sauf la carène du mésosternum qui ne montre qu'un angle très obtus. La face est couverte d'une pubescence dense argentée, de sorte que la structure n'est pas facilement visible, contraire aux spécimens suisses dont la pilosité est beaucoup moins dense et non-argentée. Tournier (1889) avait déjà signalé cette pubescence des exemplaires suisses („la partie antérieure de la tête n'offre qu'une pubescence analogue à celle des autres parties du corps"). Enfin l'armature génitale des ♂ ♂ ne correspond pas du tout aux figures et aux descriptions publiées par M. de Beaumont, Mérisuo et Spooner. L'appendice des valves n'est pas long et étroit, mais beaucoup plus court et plus large, ressemblant un peu à celui d'*unicolor*. Par l'intermédiaire de MM. Leclercq et M. Collart j'ai pu étudier le type (♂) de Wesmael, dans la collection du Musée à Bruxelles. Malheureusement ce ♂ est très mutilé, les antennes ainsi que la plupart des pattes et l'aile droite antérieure manquent, le thorax montre une fracture. L'aire épicnémiale n'est que partiellement visible mais cependant il est bien possible de constater que les carènes de l'aire épicnémiale ne rejoignent pas la carène du mésosternum et que cette dernière porte un angle très obtus au milieu comme les spécimens hollandais. (Quoique les antennes manquent il n'est pas possible de confondre le ♂ de Wesmael avec *spooneri*, qui montre une structure semblable de l'aire épicnémiale, parce que chez *spooneri* la distance entre les ocelles et les yeux est à peu près conforme à la distance entre les ocelles postérieures, tandis que chez le ♂ de Wesmael la distance entre les ocelles et les yeux est beaucoup plus grande que la distance entre les ocelles postérieures.

On a bien voulu me permettre la préparation de l'armature

génitale de ce spécimen ce qui confirmait ma supposition que le ♂ de W e s m a e l soit conforme aux spécimens hollandais et non pas à la plupart des spécimens provenant du reste du Continent et d'Angleterre. Je m'étais déjà décidé à donner un autre nom aux spécimens suisses etc. quand je recevais aussi la seule ♀ *dahlbomi* de la collection W e s m a e l. Cette ♀ est tout à fait conforme aux ♀ ♀ provenant de Suisse etc., la face ne montrant que quelques poils argentés. Contraire au ♂ elle est encore en très bon état et en la considérant comme le holotype nous pourrons heureusement maintenir le nom de *dahlbomi* Wesmael pour l'espèce décrite aussi par M. d e B e a u m o n t et les autres auteurs.

Vu les différences importantes il faudra considérer le ♂ de W e s m a e l et les spécimens hollandais comme une propre espèce. Monsieur d e B e a u m o n t ayant contribué tant à l'étude du genre *Psen* et il ayant attiré l'attention sur la structure de l'aire épicnémiale, caractère très important, je lui dédie cette nouvelle espèce et je propose le nom de : **Psen (Mimumesa) beaumonti nov. spec.**

En dehors des Pays-Bas je n'ai trouvé dans les collections que quelques ♂ ♂ de *beaumonti*, dont on trouvera les données plus loin.

Descriptions

Psen (Mimumesa) dahlbomi Wesmael 1852.

Noir, y compris les antennes. La plus grande partie des tarses brun foncé.

Ponctuation sur la partie inférieure de la face éparse, celle du vertex assez serrée. Carène antérieure du mésosternum avec un angle net au milieu, aire épicnémiale parcourue par des carènes qui rejoignent la carène du mésosternum. Pétiole muni d'une carène creusée en gouttière sur presque toute sa longueur.

♀. Longueur 6—9 mm. Pubescence de la face beaucoup moins dense que chez *beaumonti*, à peu près semblable à celle du reste de la tête. Chez les spécimens suisses elle n'est pas argentée, chez la plupart des autres spécimens européens et asiatiques que j'ai vus la pubescence est normalement argentée, quoiqu'elle soit toujours très éparse. (Chez la ♀ de Kårböle, Helsingland, 19-20.VIII.40 (coll. Dahlbom), étiquetée par Dahlbom „*Mimesa bisulcata*" et qui est un vrai *dahlbomi*, la pubescence est assez dense).

Pétiole à peu près aussi long que celui d'*unicolor* v. d. Lind., plus court que le tibia 3. Aire pygidiale très étroite, un peu plus étroite encore que chez *beaumonti*, avec de gros points sur les côtés, la zone longitudinale imponctuée au milieu, presque glabre.

♂. Longueur 6—8 mm. Pubescence de la face aussi dense que chez les autres ♂ ♂ du sous-genre.

Pétiole un peu plus long que chez la ♀, aussi long que le tibia 3.

Antennes munies de carènes ovales sur les articles 6—12, lesquelles carènes sont un peu plus larges que celles des articles précédents, celles des articles 6 et 11 sont un peu réduites, celle du 12e article est à peine indiquée. Le dernier article des antennes est environ 1¾ fois ou 1½ fois aussi long que large à la base, distinctement plus court que chez *beaumonti*.

Appendice des valves de l'armature génitale très allongé et très étroit.

J'ai vu aussi un ♂ et une ♀ provenant d'Elisovo, Kamtschatka, (coll. Dr. R. Malaise),qui ont été déterminés par M. Gussakovskij comme *dahlbomi* Wesmael et qui correspondent parfaitement à la description de M. de Beaumont (1937). Dans ce rapport il faut attirer l'attention sur la description de M. Gussakovskij (1937) qui écrit : „articulis 7-o — 11-o subtus granulo elongato nitido (in 7-o et 11-o fere obsolete) notatis", tandisque chez les spécimens de Kamtschatka les articles 6 aussi ont une carène normalement distincte.

Psen (Mimumesa) beaumonti nov. spec.

Noir, les tarses d'un brun très foncé.

Les carènes de l'aire épicnémiale ne rejoignent pas la carène antérieure du mésosternum, cette dernière avec un angle très obtus au milieu. Carène du pétiole creusée en gouttière sur presque toute sa longueur comme chez l'espèce précédente. En moyenne plus grande que l'espèce précédente.

♀. Longueur 9 mm. Pubescence argentée de la face normalement dense. Ponctuation de la tête plus serrée que chez *dahlbomi*, surtout entre les ocelles et les yeux. L'aire pygidiale me semble un peu plus large que celle de *dahlbomi*, ponctuée sur les bords seulement, la zone longitudinale au milieu est imponctuée et glabre. Le pétiole est aussi long que le premier tergite, plus court que le tibia postérieur.

♂. Longueur 6½—8½ mm. Le dernier article des antennes plus long que chez *dahlbomi*, plus de deux fois aussi long que large à la base. Les articles 7—11 des antennes avec des carènes ovales, moins larges que chez *atratinus* Mor., la première et la dernière de ces carènes assez petites. Parfois le 12e article montre une carène qui est réduite à un point glabre.

Le pétiole est plus long que le premier tergite, aussi long que le tibia postérieur.

Valves de l'armature génitale avec un appendice plus court et plus large que chez l'espèce précédente.

Se distingue facilement de *dahlbomi* Wesmael par le parcours des carènes de l'aire épicnémiale, par la pubescence beaucoup plus dense de la face chez les femelles, par la structure des antennes et par l'appendice beaucoup plus court des valves génitales des ♂ ♂.

Holotype : ♀ Herpen, 2.VIII.1937 (Muséum Rotterdam)
Allotype : ♂ Herpen, 8.VI.1936 (Muséum Rotterdam)
Paratypes : ♂ Herpen, 29.VI.1935 (coll. H. G. M. Teunissen)
♀ Herpen, 4.VIII.1933 (coll. H. G. M. Teunissen)
♀ Venlo, (± 1875 ?) (Muséum Amsterdam)
♂ Ampsen, 3.VII.1925 (coll. Landbouwhogeschool Wageningue)
♀ Den Dungen, 7.VIII.1942 (coll. J. Teunissen)
♀ Drimmelen, 27.VIII.1946 (coll. P. M. F. Verhoeff)

Mimesa unicolor Dahlbom (= *dahlbomi* Wesmael). Outre la ♀ de Helsingland, mentionnée plus haut, j'ai vu une deuxieme ♀ de la coll. Dahlbom à Lund, étiquetée „Christiania, Gärtn. Mol." J'ai pu examiner aussi 2 ♂♂, l'un provenant de Greifswald, l'autre de la Laplande. A un de ces ♂♂ Dahlbom a joint une étiquette portant l'inscription „*distinguenda* nob. (= nov.?) (*unicolor* olim)", lequel nom il a inscrit aussi dans son spécimen de Hymenoptera Europaea, d'après l'information de M. Kjell Ander. Evidemment Dahlbom supposait déjà que ses exemplaires n'étaient pas l'*unicolor* de van der Linden.

Tableau de détermination.

C'est avec gratitude que dans le tableau suivant j'ai fait usage de la caractéristique déjà employée par M. de Beaumont dans son travail (1937), savoir la forme de l'aire épicnémiale. Si la position des pattes ne permet pas d'observer facilement l'aire épicnémiale il est presque toujours possible de préparer l'insecte de manière que cette région devienne visible.

♀ ♀

1. Abdomen rouge à la base, carènes séparant les mésopleures de l'aire épicnémiale ne se poursuivant pas sur le mésosternum ... . *sibiricus* Guss.
— Abdomen noir, carènes se poursuivant sur le mésosternum ... 2.
2. Aire pygidiale étroite, peu ou pas ponctuée au milieu, où elle est presque glabre ..... 3.
— Aire pygidiale plus large, ponctuée sur toute sa surface ..... 4.
3. Carènes parcourant l'aire épicnémiale ne rejoignant pas la carène antérieure du mésosternum, angle de cette dernière très obtus. Pilosité dense, argentée, cachant la sculpture de la face ..... *beaumonti* nov. sp.
— Carènes parcourant l'aire épicnémiale rejoignant la carène antérieure du mésosternum, cette dernière formant un angle net au milieu. Pilosité du clypéus beaucoup moins dense, non (chez les spécimens suisses) ou pas argentée ..... *dahlbomi* Wesm.
4. Carènes parcourant l'aire épicnémiale rejoignant celle du mésosternum, cette dernière formant un angle net au milieu ; face dorsale du pétiole beaucoup plus longue que celle du premier tergite, aussi longue que le tibia 3, antennes en général entièrement noires ..... *atratinus* F. Mor.
— L'aire épicnémiale n'est pas parcourue par des carènes, la carène du mésosternum sans angle net au milieu, chez *spooneri* avec une échancrure arrondie. Face dorsale du pétiole aussi longue ou un peu plus longue que celle du premier tergite, plus courte que le tibia 3. Dessous de l'extrémité des antennes parfois brun, rouge ou jaune ..... 5.
5. Carène antérieure du mésosternum avec une profonde échancrure arrondie, parties latérales de l'aire épicnémiale nettement indiquées, leur surface formant un angle obtus avec la surface du reste de l'aire épicnémiale ..... *spooneri* Richards

— Carène antérieure du mésosternum sans échancrure distincte, les parties latérales ne sont pas nettement séparées du reste de l'aire épicnémiale ..... 6.

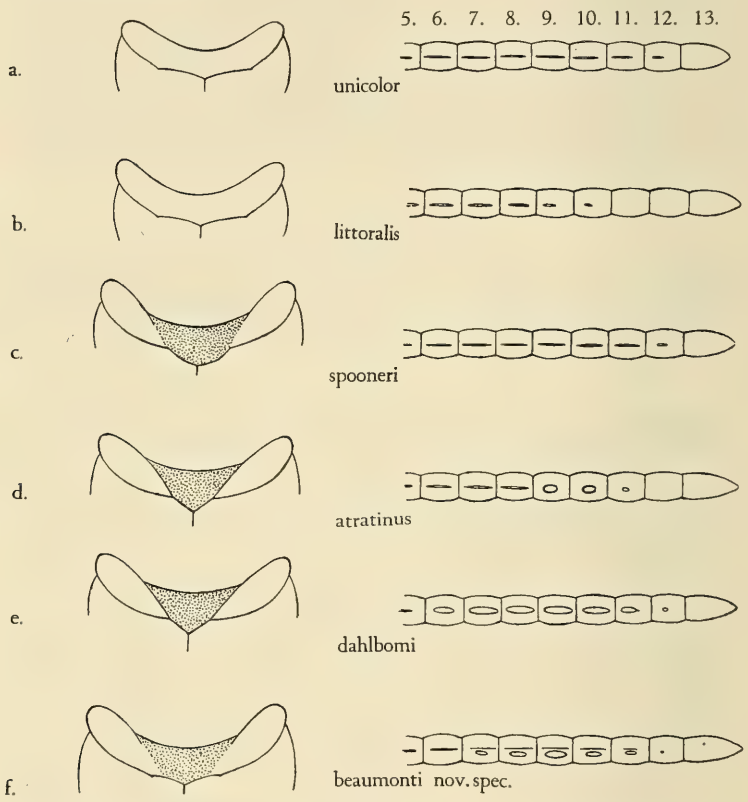


Fig. 1. Aires épicnémiales (♂,♀) et articles 5—13 des antennes (♂) de
a. *Psen* (*Mimumesa*) *unicolor* v. d. Linden
b. *Psen* (*Mimumesa*) *littoralis* Bondroit
c. *Psen* (*Mimumesa*) *spooneri* Richards
d. *Psen* (*Mimumesa*) *atratinus* Mor.
e. *Psen* (*Mimumesa*) *dahlbomi* Wesm.
f. *Psen* (*Mimumesa*) *beaumonti* nov. spec.

6. Ponctuation du vertex assez dense. Extrémité des antennes en général rouge en dessous. Face dorsale du pétiole aussi longue que celle du postpétiole ..... *unicolor* v. d. Lind.
— Vertex beaucoup plus brillant, à ponctuation assez espacée et plus faible. Dessous des antennes à partir du 3e article variant de brun foncé jusqu'à jaune. Pétiole un peu plus long que chez *unicolor* ..... *littoralis* Bondroit

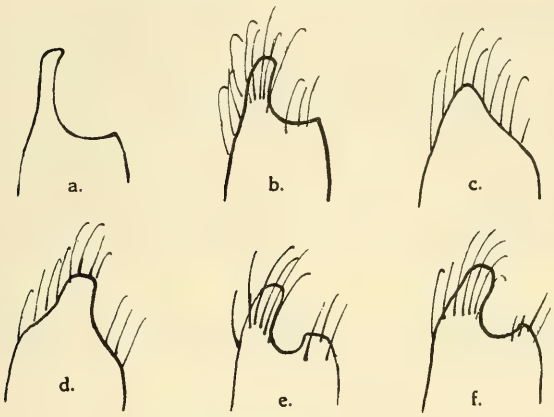


Fig. 2. Valves génitales de
a. *Psen* (*Mimumesa*) *dahlbomi* Wesm. ♂
b. *Psen* (*Mimumesa*) *beaumonti* nov. spec. ♂
c. *Psen* (*Mimumesa*) *atratinus* Mor. ♂
d. *Psen* (*Mimumesa*) *spooneri* Richards ♂
e. *Psen* (*Mimumesa*) *littoralis* Bondroit ♂
f. *Psen* (*Mimumesa*) *unicolor* v. d. Linden ♂

♂ ♂

1. Abdomen rouge à la base ..... *sibiricus* Guss.
— Abdomen noir ..... 2.
2. Carènes parcourant l'aire épicnémiale rejoignant celle du mésosternum, cette dernière avec un angle net au milieu. Valves de l'armature génitale arrondies ou munies d'un très long appendice ..... 3.
— Aire épicnémiale sans carènes ou parcourue par des carènes qui ne rejoignent pas celle du mésosternum, cette dernière sans angle net au milieu, chez *spooneri* avec une échancrure arrondie. Valves de l'armature génitale avec un appendice plus court ... 4.
3. Pétiole plus long que le tibia 3. Valves de l'armature génitale sans appendice. Articles 9 et 10 des antennes portant des carènes ovales, une carène semblable, mais beaucoup plus petite, sur l'article 11. Dernier article des antennes plus de deux fois plus long que large à la base ..... *atratinus* F. Mor.
— Pétiole à peu près aussi long que le tibia 3. Valves avec un très long appendice. Articles 6—12 des antennes avec des carènes ovales, qui sont un peu plus larges que celles des premiers articles et moins larges que celles des articles 9 et 10 d'*atratinus* ; celle de l'article 12 parfois à peine indiquée. Dernier article moins de deux fois plus long que large à la base ..... *dahlbomi* Wesm.
4. Carène antérieure du mésosternum avec une échancrure arrondie ; les parties latérales de l'aire épicnémiale nettement indiquées, leur surface formant un angle obtus avec le reste de l'aire épicnémiale. Distance entre les yeux et les ocelles postérieures à peu prés semblable à la distance entre les ocelles postérieures.

Valves de l'armature génitale voir fig. 2d. ... *spooneri* Richards.

— Carène antérieure du mésosternum sans une profonde échancrure au milieu, au plus avec un angle très obtus. Distance entre les yeux et les ocelles postérieures nettement plus grande que la distance entre les ocelles postérieures ..... 5.

5. Carène antérieure du mésosternum avec un angle très obtus ; les parties latérales de l'aire épicnémiale assez nettement indiquées, leur surface formant un angle obtus avec le reste de l'aire épicnémiale. Articles 7—11 des antennes avec des carènes ovales ; dernier article plus de deux fois plus long que large à la base. Valves de l'armature génitale voir fig. 2b .... *beaumonti* nov. sp.

— Les parties latérales ne sont pas nettement séparées du reste de l'aire épicnémiale, leur surface ne formant pas un angle obtus avec le reste de l'aire épicnémiale. Articles des antennes avec des carènes étroites, dernier article plus court ..... 6.

6. Ponctuation du vertex assez serrée. Articles 4—12 des antennes avec une carène étroite. Valves génitales voir fig. 2f. .... *unicolor* v. d. Lind.

— Ponctuation très espacée et fine. Articles 4—10 des antennes avec des carènes étroites, se diminuant graduellement en longueur, celle du 10e article étant très courte. Valves génitales voir fig. 2e ..... *littoralis* Bondroit.

(Parfois on trouve des spécimens à pétiole extrêmement court. J'ai constaté cette déformation chez les espèces suivantes :

Psen (*Mimumesa*) *unicolor* v. d. Lind. — ♂, Horn (coll. Sanders) ; ♀, Sterkenburg (coll. Crèvecoeur).

Psen (*Mimumesa*) *atratinus* Mor. — ♂, Beyne (coll. Bruxelles).

Psen (*Mimumesa*) *dahlbomi* Wesm. — ♀, Grimentz, Suisse-Valais (coll. de Beaumont)).

Liste des Psenini néerlandais

1. **Psen (Psen) ater** F. 1794.

Sphex ater Fabricius, 1794, Entom. Syst. **4** : 457.
Dahlbomia atra Wissman, 1849, Stettiner Ent. Zeitung **10** : 9.

Très rare aux Pays-Bas ; je ne connais que des spécimens datant du fin du 19e siècle : Beekhuizen (Gueldre) 1874, Venlo (Limbourg) 1879 (Muséum de Leiden); Putten (Gueldre) 18.8.1884 ♂, 31.7.1885 2 ♂♂ Muséum d'Amsterdam); Exaeten (Limbourg) août 1886, ♀ (Muséum de Maestricht); Aalbeek (Limbourg) juillet 1886 ♂ (Muséum de Rotterdam).

2. **Psen (Mimumesa) sibiricus** Gussakovskij 1937.

Psen (*Mimesa*) *sibiricus*, Gussakovskij, 1937, Trav. Inst. Zool. Acad. Sc. U.R.S.S. **4** : 664.

Une ♀ seulement provenant de l'île de „De Beer" (Hoek van Holland, Rozenburg, 3.8.1947 (Muséum de Rotterdam).

— Il semble que c'est le seul spécimen connu de l'Europe jusqu'ici.

3. **Psen (Mimumesa) unicolor** v. d. Linden 1829.

Psen unicolor, v a n d e r L i n d e n, 1829, Nouv. Mém. Ac. Sc. Bruxelles **5** : 105.
Mimesa borealis, D a h l b o m, ♀, 1842, Disp. méthod. Hym. p. 8.
Mimesa borealis, D a h l b o m, ♀, 1843 et 1845, Hym. Europ. **1** : 2 et 427.
Mimesa palliditarsis, E. S a u n d., ♂, 1904, Trans. Ent. Soc. London p. 591.

Le *Mimumesa* le plus commun des Pays-Bas ; j'ai vu 72 exemplaires, provenant des provinces suivantes : Brabant-septentrional, Limbourg, Gueldre. Utrecht, Hollande-méridionale, Hollande-septentrionale et Overyssel.

— *Unicolor* ne semble pas se trouver en Angleterre, il est commun dans le reste du Continent ; se trouve aussi dans l'île de Jersey.

4. **Psen (Mimumesa) littoralis** Bondroit 1933.

Mimesa borealis, D a h l b o m, ♂, 1842. Disp. méthod. Hym. p. 8.
Mimesa borealis, D a h l b o m, ♂, 1843 et 1845, Hym. Europ. **1** : 2 et 427.
?Mimesa unicolor, E. S a u n d e r s, 1896, The Hymenoptera aculeata of the British Islands, London, p. 102.
Mimesa littoralis, B o n d r o i t, 1933, Ann. Soc. Zool. Belg., **64** : 64 et 65.
? Psen (Mimesa) fulvitarsis, G u s s a k o v s k ij, 1937, Trav. Inst. Zool. Acad. Sc. U.R.S.S. **4** : 663.
? Mimesa (Mimumesa) celtica, S p o o n e r, 1948, Trans. Ent. Soc. London **99** : 164.

Deux ♀ ♀ de Rotterdam, 24.7.1935 et 27.6.1936 ; 1 ♂ et quelques ♀ ♀ pris dans l'île de „De Beer" (Hoek van Holland, Rozenburg), juillet et août 1947 et 1948 (Muséum de Rotterdam).

— Belgique : Décrit par M. B o n d r o i t d'après 1 ♂ et 1 ♀ provenant d'Ostende, je ne connais pas d'autres exemplaires belges.

France : M. H a r d o u i n m'a écrit que l'espèce a été capturée aussi à Berck.

Danemark : J'ai vu 1 ♂ de la collection du Muséum de Copenhague (Skagen, leg. Schiödte).

Suède : J'ai déjà mentionné ci-dessus le ♂ de *borealis* Dahlbom, étiqueté „Fall.", de la coll. de D a h l b o m à Lund.

Angleterre : M. R i c h a r d s m'a envoyé 2 ♀ ♀ de *celtica* Spooner, qui me semblent être conformes à *littoralis* Bondroit.

5 **Psen (Mimumesa) spooneri** Richards 1948.

Mimesa unicolor, E. S a u n d e r s, 1896, The Hymenoptera aculeata of the British Islands, London, p. 102.
Mimesa unicolor, R i c h a r d s, 1937, The generic names of Brit. Insects, Roy. Ent. Soc. London, **5** : 105.
Mimesa (Mimumesa) unicolor, S p o o n e r, 1948, Trans. Ent. Soc. London **99** : 162.
Mimesa spooneri, R i c h a r d s, 1948, Ann. Mag. Nat. Hist. **14** : 871.

Dans les diverses collections hollandaises j'ai vu 6 ♀♀ et 3 ♂♂ : Putten, 27.8.1906 ♀, Assen 31.7.1883 ♀ (Muséum d'Amsterdam); Lochem, août 1925 3 ♂♂ (coll. Landbouwhogeschool, Wageningue) ; Hattem 1.8.1869 ♀, Winterswijk 27.8.1933 ♀ (Muséum de Leiden); Ermelo 23.6.1937 ♀ (Muséum de Rotterdam); Helenaveen 3.7.1946, ♀ sur Epilobium angustifolium (coll. P. Benno).

— Commun en Angleterre ; cette espèce n'est pas représentée dans les autres collections continentales que j'ai vues.

6. **Psen (Mimumesa) atratinus** F. Mor. 1891.

Mimesa atratina, F. Morawitz, ♂, 1891, Hor. Soc. Ent. Ross. **25** : 206.
Mimesa belgica, Bondroit, 1931, Ann. Soc. Zool. Belgique **62** : 34.
Psen (*Mimumesa*) *belgicus*, de Beaumont, 1937, Mitt. Schweiz. Ent. Ges. **17** : 49.
Psen (*Mimumesa*) *atratinus*, de Beaumont, 1941, Mitt. Schweiz. Ent. Ges. **18** : 328.
Mimesa (*Mimumesa*) *atratina*, Spooner, 1948, Trans. Ent. Soc. London **99** : 166.

J'ai examiné 13 spécimens hollandais, provenant des provinces suivantes : Brabant-septentrional, Limbourg, Gueldre et Hollande-méridionale.

— Assez commun en Suisse ; l'espèce se trouve aussi en Belgique, en France, en Italie, en Autriche, en Suède et en Finlande.

7. **Psen (Mimumesa) beaumonti** nov. sp.

Mimesa (*Mimesa*) *Dahlbomi*, Wesmael, ♂, 1852, Bull. Ac. Sc. Belgique **19** : 271.
Mimesa dahlbomi, Teunissen, 1939, Entom. Berichten **10** : 171.

La plupart des spécimens hollandais que j'ai étudiés provient du Brabant-septentrional : Herpen 29.6.1935 ♂, 4.8.1933 ♀ (coll. H. Teunissen); Den Dungen, 7.8.1942 ♀ (coll. J. Teunissen); Herpen 8.6.1936 ♂, 2.8.1937 ♀ (Muséum de Rotterdam, leg. H. Teunissen); Drimmelen 27.8.1946 ♀ (coll. P. M. F. Verhoeff, leg. H. Teunissen).

Je n'ai vu qu'un seul ♂ de la Gueldre : Ampsen 3.7.1925 (coll. Landbouwhogeschool, Wageningue); et une ♀ du Limbourg : Venlo (± 1875 ?) (Muséum d'Amsterdam).

— L'espèce est très rare sur le Continent.

Belgique : Le Muséum de Bruxelles ne possède que le ♂ de Bruxelles, que Wesmael avait considéré comme le ♂ de *dahlbomi*. Dans la collection Maréchal se trouve un ♂ provenant de Heusden (près de Gand), 26.7.1933 (leg. Goetghebuer).

Danemark : Le Muséum de Copenhague possède 2 ♂♂ étiquetés : „Strandm., Drewsen" (Strandm. = Strandmöllen).

Allemagne : Un ♂ dans la collection du Muséum de Stockholm provenant de Berlin (24/5. Schirmer). (Je n'ai pas vu du matériel suédois).

Finlande : Enfin j'ai vu un ♂ du Muséum de Helsingfors, étiqueté : „Karislojo, Forsius, 13333".

Psen (*Mimumesa*) *dahlbomi* Wesmael 1852.

Mimesa unicolor, Dahlbom 1843 et 1845, Hym. Europ. **1** : 1 et 427.
Mimesa (*Mimesa*) *dahlbomi*, Wesmael, ♀, 1852 Bull. Ac. Sc. Belgique **19** : 271.
Mimesa (*Mimesa*) *dahlbomi*, Tournier, 1889, Entom. genev. **1** : 96.
Mimesa dahlbomi, E. Saunders, 1896, The Hym. aculeata of the Brit. Islands, London, p. 102—103.
Mimesa dahlbomi Bondroit, 1933, Ann. Soc. Zool. Belgique **64** : 63—65.
Mimesa dahlbomi, Merisuo 1933, Notulae Entomologicae **13** : 76.
Mimesa dahlbomi, Richards, 1937, The generic names of British Insects, Roy. Ent. Soc. London **5** : 105
Psen (*Mimumesa*) *dahlbomi*, de Beaumont, 1937, Mitt. Schweiz Ent. Ges. **17** : 51.
Psen (*Mimesa*) *dahlbomi*, Gussakovskij, 1937, Trav. Inst. Zool. Ac. Sc. U.R.S.S. **4** : 658.
Mimesa (*Mimumesa*) *dahlbomi*, Spooner, 1948, Trans. Ent. Soc. London **99** : 159.

N'a pas encore été trouvé aux Pays-Bas jusqu'ici. — Assez répandu en Angleterre et sur le Continent : Suisse, France, Italie, Danemark, Finlande, Belgique (les provinces orientales, la ♀ (type) de Wesmael provient de Bruxelles), Suède, Allemagne et Autriche.

8. **Psen (Mimesa) equestris** F. 1804.

Trypoxylon equestre, Fabricius, 1804, Syst. Piez.. p. 182.
Mimesa equestris Richards, 1937, The generic names of British Insects, Roy. Ent. Soc. Londen **5** : 105.
Psen (*Mimesa*) *bicolor*, de Beaumont 1937, Mitt. Schweiz. Ent. Ges. **17** : 62.
Psen (*Mimesa*) *equestris*, de Beaumont, 1937, Mitt. Schweiz. Ent. Ges. **17** : 93.

Du sous-genre *Mimesa* c'est l'espèce la plus commune aux Pays-Bas. J'ai vu des spécimens des provinces suivantes : Hollande-méridionale, Utrecht, Gueldre, Overyssel, Drenthe, Limbourg, Brabant-septentrional.

9. **Psen (Mimesa) bicolor** Jur. 1807.

Psen bicolor, Jurine, 1807, Nouv. Méth. Class. Hym. pl. 13, fig. 9.
Mimesa rufa, Richards, 1937, The generic names of British Insects, Roy. Ent. Soc. London **5** : 105.
Psen (*Mimesa*) *equestris*, de Beaumont, 1937, Mitt. Schweiz. Ent. Ges. **17** : 66.
Psen (*Mimesa*) *bicolor*, de Beaumont, 1937, Mitt. Schweiz. Ent. Ges. **17** : 93.

Plus rare dans les collections que j'ai vues se trouvaient des spécimens provenant des provinces suivantes : Gueldre, Overyssel, Limbourg.

10. **Psen (Mimesa) shuckardi** Wesmael 1852.

Mimesa (Aporia) shuckardi, Wesmael, 1852, Bull. Ac. Sc. Belgique **19** : 278.

Assez commun aux Pays-Bas : Hollande-meridionale, Hollande-septentrionale, Utrecht, Gueldre, Groningue, Overyssel, Limbourg, Brabant-septentrional.

11. **Psenulus concolor** Dahlbom

Psen concolor, Dahlbom, 1843 et 1845, Hym. Europ. **1** : 6 et 429.

Commun, surtout dans les provinces suivantes : Hollande-méridionale, Limbourg, Brabant-septentrional.

12. **Psenulus schencki** Tournier 1889.

Psen Schencki Tournier, 1889, Entom. genev. **1** : 112.

Moins commun, surtout dans les provinces suivantes : Hollande-méridionale, Brabant-septentrional.

13. **Psenulus atratus** F. 1804.

Sphex pallipes, Panzer, 1798, Faun. Ins. Germ. **52**, pl. 22.
Trypoxylon atratum, Fabricius, 1804, Syst. Piez., p. 182.
Psenulus atratus, Richards, 1937, The generic names of British Insects, Roy. Ent. Soc. London **5** : 105.
Psenulus pallipes, de Beaumont, 1937, Mitt. Schweiz. Ent. Ges. **17** : 85.

Commun.

14. **Psenulus fuscipennis** Dahlbom

Psen fuscipennis, Dahlbom, 1843 et 1845, Hym. Europ. **1** : 5 et 428.

Commun.

Littérature :

Beaumont, J. de, 1937, Les *Psenini* (Hym. Sphecid.) de la région paléarctique, Mitt. Schweiz. Ent. Ges. **17** : 33—93.
————, 1941, Note sur le genre *Psen* (Hym. Sphecid.), Mitt. Schweiz. Ent. Ges. **18** : 328—329.
Bondroit, J., 1933, Hyménoptères Sphegides récoltés en 1933 à Bruxelles et à Ostende, Ann. Soc. Roy. Zool. Belg. **64** : 59—65 (description *littoralis* nov. sp.).
Gussakovskij, V., 1937, Espèces paléarctiques des genres *Didineis* Wesm., *Pison* Latr. et *Psen* Latr. (Hym. Sphec.), Trav. Inst. zool. Acad. des Sciences de l'URSS **4** : 599—699.
Lith, J. P. van, 1948, *Psen sibiricus* Guss. f.n.sp. (Hym. Sphecid.), Entom. Ber. **12** : 230—231.
Merisuo, A., 1933, *Mimesa atratina* F. Mor., eine für Finnland neue Art (Hym. Sphec.), Notulae Entomologicae **13** : 73—76.
Richards, O. W., 1948, *Mimesa unicolor* of British authors (Hym. Sphec.) is an underscribed species, Annals and Magazine of Natural History **14**: 871—876 (description *spooneri* nov. sp.).
Spooner, G. M., 1948, The British species of *Psenine* wasps (Hym. Sphec.), Transact. Royal Entomological Soc. London **99** : 129—172 (description *celtica* nov. sp.).

On some Hepialidae (Lepidoptera) from Patagonia

Critical remarks on the Report Nr 11 from the Ljungner's Expedition 1932—1934

by

JIŘÍ PACLT (Praha)

With 2 figures

The Lepidoptera collected by the Swedish Scientific Expedition to Patagonia (1932—1934) were investigated in 1944 by Bryk, who reported in total 26 different species. Among these insects two species of the family *Hepialidae* were described as new to science :

Huapina parviguttata Bryk, from a single specimen, and

Callipielus leukogramma Bryk, from three specimens.

In addition an undetermined insect of *Hepialidae* was present in the collection.

The description of *Huapina parviguttata* deserves special attention. The writer of the present paper concludes that this species is identical with *Hepialus venosus* Blanchard, 1852. For particulars see Chapter Two.

In Chapter One is described the undetermined species of *Hepialidae*, taken by the Ljungner Expedition.

Chapter One. — *Aepytus dimidiatus* Berg. Fig. 1, 2.

One female. — Front tibiae with an epiphysis on the inner aspect. Palpi labiales well developed, but not extending beyond the front ; the second segment longer by half than the first. Total length of the palpus ca 1 mm. Antennae and the thorax nearly of the same length. Flagellum composed of 37 segments. Nature of the antenna filiform ; each segment with some erect setae on both sides. Both the pedicellus and a few basal segments slightly transparent, the antenna becoming reddish brown at basis ; the remaining clavola do not differ in coloration from the bottom of fore wing, or head. — Venation essentially as in *Hepialus*. Accordingly, vein r_5 continues directly from the anterior discal arm. The right fore wing abnormal in venation, showing a short fork of r_5. Humeral crossvein situated rather perpendicularly to subcosta of all the wing. — Fore wing pitchpine or yellowish buff ([1] Séguy's index = nr 215 !). Head and thorax faintly darker, the abdomen, however, remaining

[1]) Cp. E. Séguy, Code universel des couleurs (Paris 1936).

still paler. Hind wing drab grey. The examined specimen being defective, certain details about the colour pattern are unknown. On the other hand there are some perceptible characters which may complete the present description as follows.

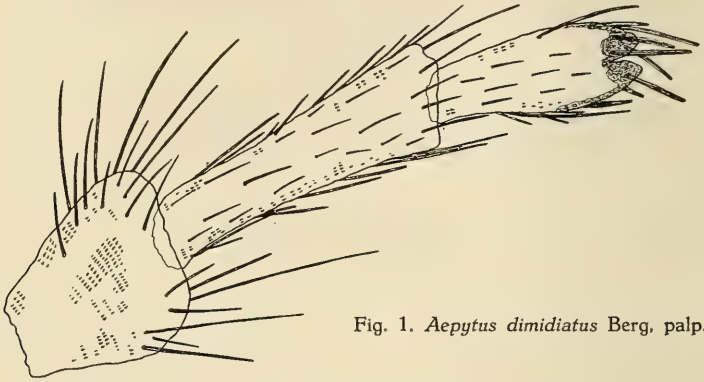


Fig. 1. *Aepytus dimidiatus* Berg, palp.

Fore wing with brownish drab intervenular points on outer margin, and also sporadically distributed drab grey scales in the same region, the latter forming the vestiture of hind wing. Costal edge still somewhat darker than the middle of fore wing. Wings below duller ; costal margin of fore wing much darker again, the longitudinal space below it pale yellowish. Length of fore wing ca. 24—25 mm, hind wing ca. 20—21 mm, more exact data not available. Length of abdomen about 2 cm.

Fig. 2. *Aepytus dimidiatus* Berg (♀).

Habitat Lago Nahuel Huapi, Patagonia. Coll. Riksmuseum, Stockholm.

N o t e. The species exhibits sexual dimorphism of the antennae, as compared with the original diagnosis of B e r g which is based on

one male taken in Chile (Concepción): „antennis [...] basi et apicem versus serratis, medio longe serratis vel subpectinatis, dentibus apicem versus arcuatis" (p. 220).

Chapter Two. — *Huapina parviguttata* Bryk, a synonym.

To prove the identity of *Huapina parviguttata* Bryk with *Hepialus venosus* Blanchard, a comparison of their original descriptions follows. However, the original diagnosis of *Hep. venosus* being brief too, there is used for citation the revised description by B e r g respectively. He, B e r g, transferred also that species to the genus *Dalaca*.

„Antennae, head, thorax and abdomen yellowish and greyish brown, [fore wings] with small whitish spots bordered with pure black, from which three along costal edge ; the greatest triangular drop situated distally from discal angle on m_1, other three behind it in a continued arch, each in itself being intervenular ; some other small spots of that region blind. Similar drops occur sporadically at apex and in front of the disc, and form at basis behind cu_2 an irregular white black bordered band the capacity of which decreases toward the distal end of fore wing, it itself leaving small loose spots like the Japanese archipelago. Such intervenular small drops on outer margin entering the fringe coloured as the bottom". (B r y k, p. 28)[2]).

„Fore wing [...] with 5 to 6 whitish transverses ; these lines somewhat undulated, bordered with black or dark brown, partly invisible and often interrupted ; they are only a little pronounced near the apex and on costal margin, but rather well visible in the disc and on outer margin ; they compose also a net-work with a dark bottom in the disc and near the hind angle ; the white marginal line extending not to the apex of wing. Fringe coloured as the bottom, with small dark spots. In one specimen [of the three] there are even small w h i t e [spaced here by the writer] spots in the extreme of margin, but being not visible always." (B e r g, p. 219).[3])

[2]) Translated from German ; original text : „Antennen, Kopf, Thorax und Abdomen gelbgraubraun, [Vfgl.] mit weisslichen sauber schwarz umzogenen kleinen Flecken besetzt: an der Vorderrandskante deren drei ; auf m_1, distal vom Diskalwinkel, der Tropfen am grössten und dreieckig, dahinter im fortgesetzten Bogen drei weitere, jeder für sich internerval, die paar wenigen übrigen in dieser Region blind. Ähnliche Tropfen befinden sich noch spärlich am Apex und im vorderen Teil des Diskus. An der Wurzel hinter cu_2 zu einem unregelmässigen, distalwärts verjüngten, weissen schwarz umgesäumten Streifen zusammengeflossen, von denen sich wie bei einem japanischen Archipelag lose Fleckchen entfernt haben. Am Seitenrande solche internervale kleine Tröpfchen an die fondfarbene Befransung stossend".

[3]) Translated from Spanish ; original text :

„Las alas anteriores [...] poseen 5 à 6 lineas transversales blanquízcas, algo onduladas, ribeteadas de negro ó fusco oscuro, en parte desvanecidas y varias veces interrumpidas. Estas lineas son poco marcadas cerca de la punta y del borde costal, y son por lo general bien visibles en el disco y limbo, formando en la primera parte y cerca del ángulo inferior, una especie de reticulacion [sic !] de fondo oscuro ; la línea blanca limbar no alcanza la punta del ala. Las franjas son de la coloracion [sic !] general, adornadas de pequeñas manchas oscuras. En un ejemplar hay tambien [sic !] pequeñas manchas algo desvanecidas, en el extremo del borde limbar."

Concerning the hind wings the following is said by the authors, Bryk and Berg respectively:

„Hind wings somewhat nitid owing to smooth clothing, becoming thus a little paler than fore wings." (Bryk, l.c.)[4])

„Hind wings fawn, the fringe somewhat brown spotted. In female with two series of small pale spots near the margin, these being indistinct, except those situated in the cells 6 to 8, e.g. the three small spots of the outer series." (Berg, p. 220).[5])

Length of the wing of *Huapina parviguttata* Bryk: 17'3 mm (not 20'6 mm!)[6]. Since the expansion of *Hepialus venosus* Blanchard = *Dalaca venosa* (Blanchard) Berg is said to be 34—44 mm and 32—36 mm, measuring fore and hind wings respectively (Berg, p. 220), both the insects may agree also in this detail.

Appendix: The status of the generic name *Huapina* Bryk.

Typus generis vacat. However, as this failing cannot be explained otherwise than as a lapsus calami, and that genus being monotypic, the name in question becomes available under the emended Code, as hinted recently by Chapin, Knight and Miller.

The name *Huapina* Bryk (typus: *H. parviguttata* Bryk) must be considered as a synonym of *Dalaca* Walker (typus: *D. nomaqua* Walker) inasmuch as further investigation will prove that *Dalaca venosa* and *D. nomaqua* are not two congeneric species.

Acknowledgment.

I am indebted to Mr Felix Bryk (Stockholm) for submitting me for examination the described *Hepialidae*.

LITERATURE CITED

Berg, C.: Contribuciones al estudio de la fauna argentina y países limítrofes. An. Soc. cient. Argent. 13: 213—223, 1882.

Bryk, F.: Über die Schmetterlingsausbeute der schwedischen wissenschaftlichen Expedition nach Patagonien 1932—1934. Ark. f. Zool. 36 A (no. 3): 1—30, 1944.

Chapin, E. A. & Knight, J. B. & Miller, R. R.: Proposed changes in Article 25 (the Law of Priority) of the International Rules of Zoological Nomenclature. Science (n.s.) 107: 166—167, 1948.

[4]) „Hfgl. etwas glänzend infolge glatter Beschuppung, dadurch eine Nüance heller als der Vfgl. erscheinend."

[5]) „Las alas posteriores son de un color leonado, con las franjas algo manchadas de fusco; las de la ♀ poseen dos séries de pequeñas manchas claras del borde limbar, que son muy desvanecidas y solo olgo visibles en las celdillas de 6 á 8, como por ejemplo las tres manchitas de la série externa."

[6]) This correction is made here in accordance with the result of a later revision by Mr Bryk and the writer.

Contribution a l'étude de la faune des Opilionides dans le Bassin des Carpathes

par
Dr. L. SZALAY, Budapest

Les Opilionides faisant l' objet de cette étude furent récoltés dans des régions différentes du Bassin des Carpathes par Dr. L. Biró, Dr. J. Éhik, Dr. A. Gebhardt, Dr. A. Keve, Dr. I. Loksa, Dr. L. Móczár, Dr. M. Rotarides et Dr. Z. Szilády.

Fam. **Trogulidae.**

Trogulus tricarinatus L., Forêt de Hetvehely (Comitat Baranya), 23.IV.1944, 1 im. (Gebhardt); Alsópetény (Com. Nógrád), VII. 1944, 1 im. (Éhik & Loksa); Cserhátszentiván (Com. Nógrád), VII. —VIII.1944, 7 im., 5 juv. (Loksa); montagne de Mecsek (Com. Baranya), Mély-vallée, 5.IX.1946, 2 im., 2 juv. (Móczár). L'espèce vit, en général, dans des endroits humides, sous le détritus. On la rencontre également dans la plaine, sur les collines et à l'étage moyen des montagnes en Europe centrale et méridionale.

Dicranolasma opilionides (L. Koch), Alsópetény, VII.1944, 2 im. (Éhik & Loksa); Cserhátszentiván, VII.—VIII.1944, 17 im., 4 juv. (Loksa). En vérité, l'animal est un élément méditerranéen, mais qui a atteint aussi la région des Carpathes.

Fam. **Nemastomatidae.**

Nemastoma lugubre bimaculatum Roew., Losonc (Lučenec), VII. 1944, 1 ♀ (Rotarides); Cserhátszentiván, VII.—VIII.1944, 1 ♂, 2 ♀ (Loksa). On le trouve partout en Europe dans la mousse et le détritus des forêts humides les plus différentes.

Nemastoma quadripunctatem Sillii (Herm.), Vársonkolyos (Șuncuiuș, Com. Bihar), Caverne Biró (Pesterea Biró), 29.VII.1904, 2 im. (Biró). Cette espèce détricole est acclimatée dans la partie sud de l'Europe, dans la Hongrie du Sud, en Tchécoslovaquie et en Transsylvanie.

Nemastoma quadripunctatum Kochii (Nowicki), Körösmező (Jasiňa, Carpathes du Nord-est), VII.1939, 1 ♀ (Éhik). Forme spécifique de l'Europe centrale et méridionale ; dans le bassin des Carpathes elle a été signalée jusqu'ici aux montagnes de Tatra (Jászó-Jasov, Com. Abauj-Torna).

Nemastoma chrysomelas (Herm.), Cserhátszentiván, VII.—VIII. 1944, 1 ♂ (Loksa). L'espèce en question a été retrouvée à plusieurs endroits du bassin des Carpathes, notamment à la grotte d'Aggtelek, à la grotte de Hámor, à Szklenófürdő (Sklenô nad Hronom, Com. Bars), à Csopak (Com. Zala) et à Tusnádfürdő (Tusnad, Com. Csik, en Transsylvanie). On la rencontre partout en Europe, à l'exception de l'Espagne, dans des lieux humides ; elle ne paraît jamais en masse.

Fam. **Phalangiidae.**

Roeweriolus hungaricus Kol., Alsópetény, VII.1944, 1 im. (Éhik & Loksa). Cette espèce assez rare mène, selon toute apparence, une vie très cachée. Elle a été retrouvée jusqu'ici à Sárvár (Com. Vas), à Csopak (Com. Zala), à Kőszeg (Com. Vas), à Zirc (Com. Veszprém), ultérieurement à Jalna et à Kassa (Košice) en Tchecoslovaquie.

Dicranopalpus fraternus Szalay, Bratkovska, 1800 m d'altitude (montagne de Máramaros, Carpathes du Nord-est), 21.VII.1939, 1 im. (Éhik).

Gyas annulatus (Oliv.) var. ? Várson kolyos (Șuncuiuș), caverne Biró (Pesterea Biró), 29.VII.1904, 1 ♂ (Biró).

Mitopus morio (Fabr.), Kékes (montagne de Mátra), Disznóforrás, 20.I.1935, 4 im.; Körösmező (Jasiňa), VII.1939, 1 ♀ (Éhik); Bratkovska, 1800 m d'altitude, 21.VII.1939, 1 ♂, 1 ♀ (Éhik); Brusztura, dans la vallée de la rivière Turbacil (montagne de Máramaros, Carpathes du Nord-est), 23.VII.1939, 1 ♀ (Éhik); montagne de Mecsek,, Mély-vallée, 5.IX.1946, 1 ♀ (Móczár). Cette espèce est fréquente en Europe dans les bois humides à l'étage inférieur et moyen des montagnes, et dans les forêts des basses contrées ; elle est connue et fréquente également en Asie, dans l'Afrique du Nord et dans l'Amérique du Nord.

Oligolophus tridens (C. L. Koch), Alsópetény, VII.1944, 7 im. (Éhik & Loksa ; Cserhátszentiván, VII.—VIII.1944, 2 im. (Loksa); il est fréquent partout en Europe centrale, vit de préférence dans des forêts humides, mais on le retrouve souvent aussi dans la touffe; il se rencontre également dans les régions alpines et dans les basses contrées.

Parodiellus (= *Strandibunus*) *obliquus* (C. L. Koch), Kékes (montagne de Mátra), Disznóforrás, 20.I.1935, 1 juv. Cette espèce est un élément alpin, carpathique et transsylvain ; elle est déjà connue de la région de la montagne de Mátra. Elle a été signalée également de la Grèce.

Lacinius horridus (Panz.), Bánk (Com. Nógrád), 8.VII.1944, 2 im. (Éhik & Loksa); Kétbodony (Com. Nógrád), 12.VII.1944, 2 juv. (Éhik & Loksa); Alsópetény, VII.1944, 2 im. (Éhik & Loksa). L'espèce est assez répandue en Europe dans les montagnes de hauteur moyenne ; elle aime les forêts humides aussi bien que les forêts sèches, où on la rencontre sous les pierres et les feuilles sèches ou dans la mousse.

Phalangium opilio L., Szernye (Com. Bereg), VII.1939, 1 ♂ (Éhik) ; 12.VII.1944, 1 ♂ juv. (Éhik & Loksa); Alsópetény, VII. 1944, 3 juv. (Éhik & Loksa); Rév (Vad, Com. Bihar), caverne Zichy (Pesterea Zichy), VII.1944, 1 ♀ (Móczár); Cserhátszentiván VII.—VIII.1944, 3 ♀, 2 juv. (Loksa); Tüskepuszta (Com. Tolna), aux champs, 26.VII et 6.IX,1944, 1 ♂, 3 ♀, 1 juv. (Gebhardt). L'espèce est très répandue dans toute l' Europe, en Asie centrale, dans l'Afrique du Nord et dans la région tempérée de l'Amérique.

Opilio parietinus (De Geer), Beregszász (Beregsas), VII.1939, 2 ♀ (Éhik); Kétbodony, 12.VII.1944, 1 im. (Éhik & Loksa); Alsópetény, VII.1944, 1 ♂, 3 ♀ (Éhik & Loksa); Cserhátszentiván, VII.—VIII.1944, 2 ♂ juv., 1 ♀ (Loksa). Une des espèces les plus communes de l'Europe, de l'Asie tempérée et de l'Amerique du Nord.

Egaenus convexus C. L. Koch, Jászó (Jasov en Slovaquie), au-dessus des mines „Lucia", 1.VII.1939, 1 ♀ (Keve); Alsópetény, VII.1944, 4 ♂, 1 ♀ (Éhik & Loska). Dans le bassin des Carpathes

l'espèce a été connue surtout comme une forme vivant dans des régions montagneuses ; elle a été retrouvée dernièrement par Kolosváry (5) également sur le sol de loess dans la Hongrie du Sud. En dehors du bassin des Carpathes, on la connaît dans les pays des Alpes et des Balkans.

Zacheus variegatus (Lendl), Cserhátszentiván, VII.—VIII.1944, 2 ♂, 2 ♀ (Loksa). Il vit dans le bassin des Carpathes.

Platybunus bucephalus C. L. Koch, Pomáz (Com. Pest), 5.X.1924, 1 juv. (Szilády); Bratkovska, 1800 m d'altitude, 21.VII.1939, 4 ♂, 3 ♀ (Éhik). On le rencontre sur la plaine des pays de l'Europe centrale et Balcanique aussi bien que dans les montagnes alpines et subalpines où elle vit dans les bois sous les pierres ou dans la mousse.

Platybunus triangularis (Herbst), Abaliget (Com. Baranya), montagne de Mecsek, 3.VI.1944, 1 ♂ (Gebhardt), L'espèce est répandue partout en Europe. Elle envahit souvent les épis et l'herbe des prés.

Platybunus nigrovittatus Sim. var. **hungaricus** n. var.

Les deux exemplaires dont on dispose sont apparentés de très près au *Platybunus nigrovittatus* Sim. Mais ils présentent tout de même quelques différences qui ne permettent pas de les identifier avec celui-ci. Il y a donc lieu de décrire et de définir la variété.

La longueur du corps est de 3.2 mm, celle des pattes : I. = 10.5, II. = 21.5, III. = 11.5, IV. = 18 mm.

Le bord du céphalothorax, aussi bien que la surface toute-entière est lisse, sans denticules et épines, mais sur les côtés et sur les derniers segments du céphalothorax (derrière le tubercule oculaire), on aperçoit de fines soies en rangées transversales. L'opisthosome dorsal et ventral, de même que les coxes des pattes, sont lisses et munis de fines soies courtes.

Le tubercule oculaire est légérement plus long que large, et un peu plus large derrière qu'avant. Le sillon médian peu profond est muni de chaque côté de 6—8 denticules.

Les chélicères sont normalement bâtis, lisses, sans denticules et n'ont que quelques fines soies parsemées.

Les pédipalpes sont longues et relativement minces, sans denticules gros ou petits sur les articles. Le femur, sur le côté ventral, est couvert de fines soies ; ces soies, en particulier les soies basales, sont plantées sur de petites tubercules basses. L'angle intérieur apical du fémur fait un peu saillie, il est arrondi et, sur cette partie-là couvert de soies fines. Patella, tibia et tarsus sont couverts seulement de soies. La patelle porte une petite apophyse intérieure d'une brosse de soies fines. La tibia est à peine plus longue que la patelle ; le côté intérieur apical-médial n'a aucune apophyse distincte, mais, de côté, la tibia porte un faisceau de soies en forme de brosse.

Les pattes sont relativement minces ; sur les femurs cylindriques et les patelles on remarque des soies courtes, foncées, en rangées longitudinales. Les tibies sont couvertes de soies fines jaune-pâle. Cette fôret de soies jaune-pâle, particulièrement sur les pattes III. et IV., est traversée, en direction longitudinale, par des rangées de soies d'une couleur plus foncée. Les tarses sont revêtus également d'une couverture de soies épais sur laquelle, par ci et par là, des soies d'une certaine longueur font saillie.

La coloration du corps est, en général, d'brun-gris mat, mais elle est plus claire au ventre (plutôt bleu-gris) qu'au dos. Au céphalothorax, avant le tubercule oculaire, on distingue une ligne double médiane de couleur grise de cendre. Sur le prosoma et opisthosoma, on remarque des taches de couleur claire et foncée distribuées d'une façon irrégulière. La raie dorsale est très effacée, à peine perceptible, elle rappelle celle du *Mitopus morio* (Fabr.). Les chélicères sont jaune-claire, avec des taches dorsales bruns-clairs. Les pédipalpes sont d'une nuance plus claire ; le fémur et la patelle dorsale portent 1—2 bandes brunes-claires longitudinales. Les pattes sont colorées généralement de la même façon que les chélicères et les pédipalpes, mais le bout des tarses est plus foncé. Les coxes sont marquées à l'apex d'une petite tache foncée. Au bout des patelles et des tibies, (mais seulement là), il y a une sorte d'anneau brun-claire à peine perceptible.

Selon l'opinion de R o e w e r (6. p. 847) *Platybunus nigrovittatus* Sim. peut être „in ihrer Zugehörigkeit zur Gattung *Platybunus*

als zweifelhaft angesehen werden, da in Form des To[1]) u. Bewehrung der Pp[2]) beträchtliche Abweichungen von der Gattungsdiagnose vorzuliegen s c h e i n e n". Au cas où les recherches ultérieures nous obligeraient vraiment de détacher du genre *Platybunus* le *Platybunus nigrovittatus* Sim. et les formes qui lui sont parentes, je propose de donner à *Platybunus nigrovittatus* et aux formes qui lui sont pareilles le nom générique **Roeweribunus** n. gen.

Lieu de la récolte : Bánk (Com. Nógrád), 8.VII.1944, 2 exemplaires (Éhik & Loksa).

Nelima sp., Alsópetény, VII.1944, 3 exemplaires (Éhik & Loksa).

BIBLIOGRAPHIE.

1. Kolosváry, G.: Magyarország kaszáspókjai-Die Weberknechte Ungarns. — Budapest, 1929, p. 1—112.

2. Kolosváry, G.: Beiträge zur Spinnenfauna des Mátragebirges und der Villányer Gegend. — Fol. Zool. et Hydrobiol., 8, 1935, p. 278—288.

3. Kolosváry, G. : Ein Versuch zur Einteilung der Karpathischen Länder mit Berücksichtigung der spinnenfaunistischen Angaben und ein Beitrag zum Rassenkreisproblem bei Spinnen. — Fol. Zool. et Hydrobiol., 9, 1936, p. 92—114.

4. Kolosváry, G. : Ujabb adatok Kőszeg vidékének kaszáspókfaunájához-I dati nuovi della fauna Opilionidea di Kőszeg. — Dunántuli Szemle, 7, 1940, p. 304—306.

5. Kolosváry, G. : Eine neue interessante Fundstelle von Egaenus convexus C. L. Koch. (Arachn.). — Fragm. Faunist. Hung., 11, 1948, p. 52.

6. Roewer, C. Fr. : Die Weberknechte der Erde. — Jena, 1923, G. Fischer.

7. Szalay, L. : Eine neue Opilionide : Dicranopalpus fraternus n. sp. — Entomol. Tidskr. (Sous presse).

---

[1]) tuber oculorum, le tubercule oculaire.
[2]) les pédipalpes.

Watermijten uit Suriname

door

A. J. BESSELING

's-Hertogenbosch

Van Dr. D. C. Geijskes te Paramaribo ontving ik een kleine collectie watermijten, waarvoor ik hem, ook op deze plaats, dank betuig.

De vindplaatsen van deze mijten zijn de volgende:

28 Juli 1939. Boschbeek, Temomairem. Toemoek-Hoemak geb. Op stenen. Gevonden soorten: 5, 17, 18. Coll. Nr. G 13.

31 Juli 1939. Waremapan-kreek. (Boven-Litani). Toemoek-Hoemak geb. Waterval, tussen waterplanten (Podostemonaceae, vnl. Mourera sp.). Gevonden soorten: 1, 3, 9, 10, 20. Coll. Nr. G 14.

8 Aug. 1939. Litani, bij uitmonding van de Fetikreek. Tussen waterplanten. Gevonden soorten: 2, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 19. Coll. Nr. G 15 en G 16.

Juli of Aug. 1939. ? Litani, in kreek of rivier. Gevonden soort: 16. Coll. Nr. G 17.

Beschrijving der gevonden soorten.

1. *Hydrodroma* sp.

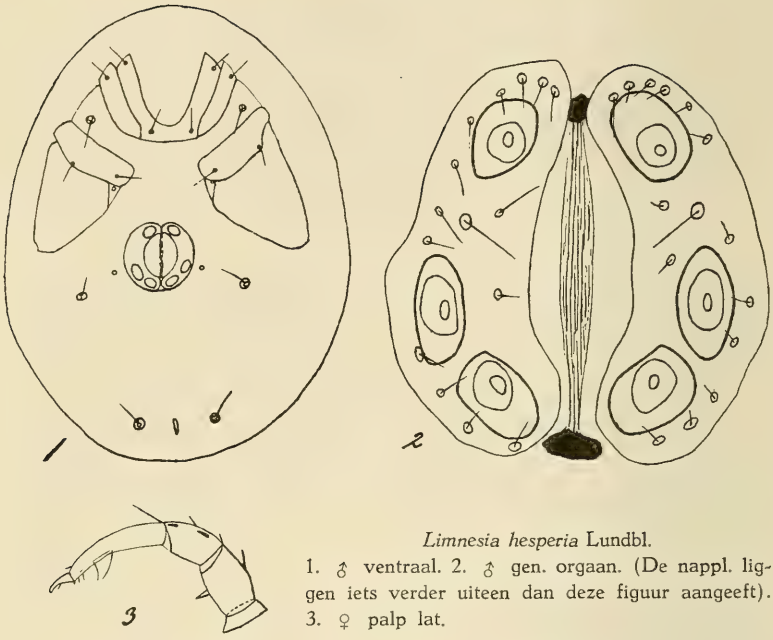
Aanwezig is één beschadigd adult. De kleur is geel; de huid is met korte papillen bezet. De 1e epimeren, voor zover zichtbaar, zijn gebouwd als bij *H. stalagmophila* Lundbl. 1941 en *H. ungulata* Lundbl. 1941. Vóór met weinig korte haren. De 4e ep. zijn driehoekig, de achterrand is spaarzaam behaard. 3P4 en 4P5 bezitten elk 1 zwemhaar. Of er nog meer aanwezig zijn, is niet te constateren.

Dit adult vertegenwoordigt vrij zeker een nieuwe soort.

Vindplaats: G 14—1 ad.

2. *Limnesia* (s.str.) *hesperia* Lundbl. 1930. Fig. 1, 2, 3.

De lengte van het tot nu toe onbekende ♂ varieert van 602 tot 679 μ. De omtrek is ellips- tot eivormig (fig. 1). De huid schijnt bedekt te zijn met kleine rimpeltjes. Dorsaal is achter een klein schildje aanwezig. Bij een ♂ van 679 μ is dit schildje 43 μ lang. De 1e ep. zijn vergroeid. De napplaten zijn gescheiden (fig. 2). De lengte van dit gen.-orgaan bedraagt 107 μ en de breedte 110 μ. De palpen zijn gebouwd als bij het ♀ (fig. 3). Er komen aan veel pootleden zwemharen voor. Dit zijn de volgende: 2P3—1, 2P4—1, 3P4—1 tot 2, 3P5—8 tot 12, 4P4—4 tot 6, 4P5—7 tot 8. 4P6 bezit 2 tot 4 korte borstels en 1 lange.



Limnesia hesperia Lundbl.
1. ♂ ventraal. 2. ♂ gen. orgaan. (De nappl. liggen iets verder uiteen dan deze figuur aangeeft). 3. ♀ palp lat.

De lengte van het ♀ varieert van 740 tot 869 μ. Op de rugzijde ligt achteraan een eivormig schildje van 41—52 μ lengte. Het epimeraalgebied wijkt niet af van dat van het ♂. De palp is afgebeeld in fig. 3. De dorsale lengte van de leden II t.e.m. V bedraagt resp. 93- 89- 151- 41 μ. Vermeld moet worden dat het voetstukje, waarop de grote stift van P II is bevestigd, uitermate klein is. De bezetting met zwemharen is vrijwel dezelfde als bij het ♂.

De eivormige nymphe, aangetroffen in gezelschap van de hier beschreven ♂♂ en ♀♀, variëert in lengte van 396—473 μ.

Vindplaats: G 15-♂♀ ei en nymphen, resp. 37 en 5 exx.

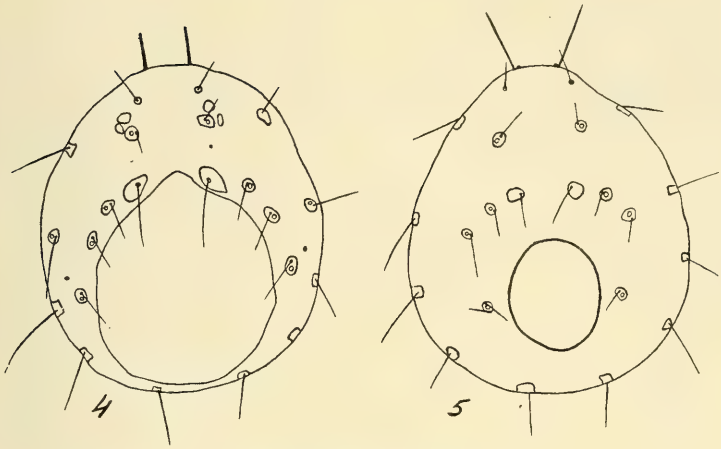
3. *Limnesia* (s.str.) *dorsalis* Lundbl. 1936. var. 1. nov. var. Fig. 4.

De lengte van een ♀ bedraagt 482 μ.

Deze nieuwe variëteit kenmerkt zich doordat het rugschild, alhoewel van nagenoeg dezelfde vorm als bij dorsalis, veel verder naar voren en naar achteren reikt en dus groter is. Volgens Lundblad (1941) is bij *dorsalis* de verhouding van de lengte van het schild tot de lichaamslengte als 218 : 586 = 0.37. Bij deze var. 1 is deze verhouding als 318 : 482 = 0.66 (fig. 4).

De achter de napplaten gelegen chitinesikkel is onder het uiteinde dezer platen verborgen.

Vindplaats: G 14-1 ♀.



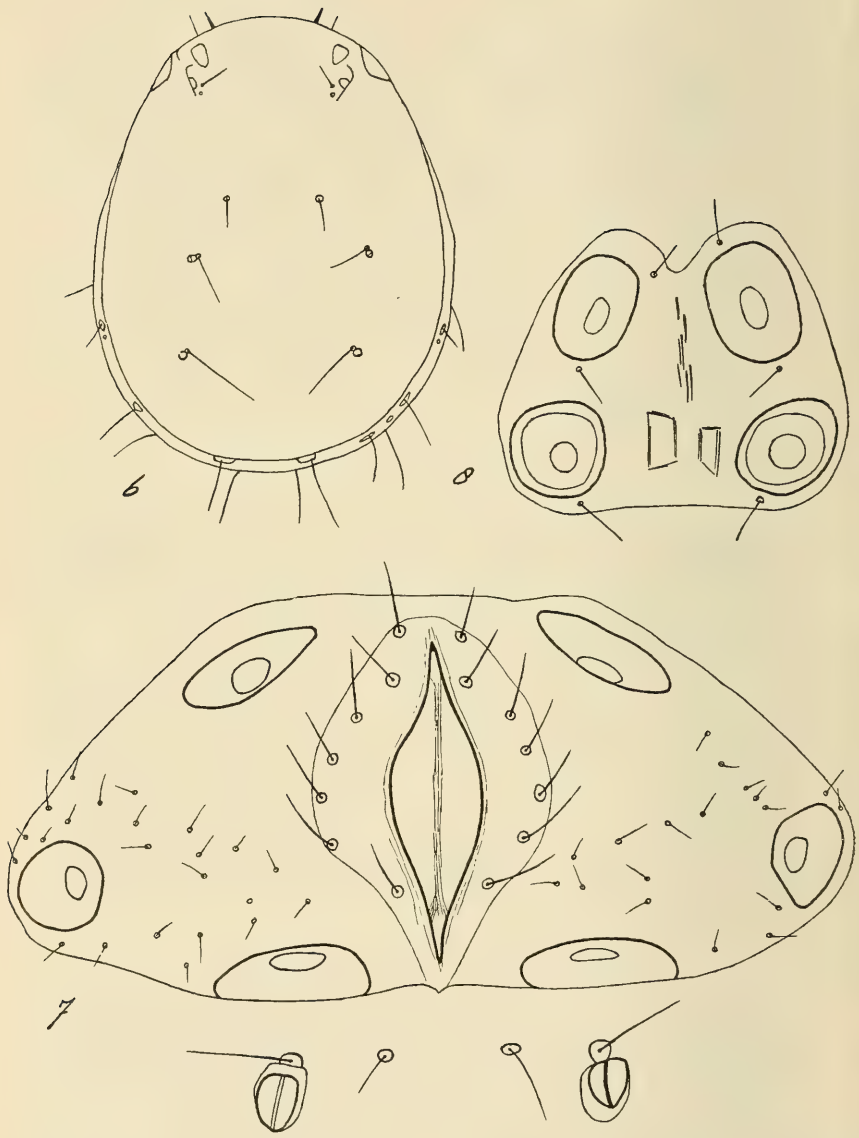
Limnesia dorsalis Lundbl.
4. var. 1. ♀ dorsaal. 5. var. 2. ♀ dorsaal.

4. *Limnesia* (s.str.) *dorsalis* Lundbl. 1936. var. 2. nov. var. Fig. 5.
De lengte van een tweetal ♀ ♀ bedraagt resp. 469 en 490 μ. De rugschilden zijn hier meer elliptisch van vorm ; de lengten zijn ongeveer als bij *dorsalis* (fig. 5). De maten en verhoudingen zijn in onderstaand tabelletje samengevat, uitgedrukt in μ.

	lengte lich.	lengte schild	breedte schild	verh. sch./l	verh. sch.br/sch. l.
klein ♀	469	146	120	0.31	0.82
groot ♀	490	163	133	0.33	0.82
dorsalis	586	218	203	0.37	0.93

Ook bij deze var. 2 is de achterste chitinesikkel onder het uiteinde van de napplaten gelegen. Het is mogelijk dat de hier beschreven variëteit een goede soort voorstelt.
Vindplaats : G 16—2 ♀ ♀ ei.

5. *Limnesia* (*Duralimnesia*) **surinamensis** n. sp. Fig. 6, 7, 8.
De lengte van het ♂ bedraagt 671 μ. Het lichaam is geheel gepantserd, waardoor dit ♂ in het subgen. *Duralimnesia* hoort, hetwelk nieuw is voor Z.-Amerika. De omtrek is eivormig ; tussen de ogen is deze iets afgestompt. Het rugschild bedekt nagenoeg de gehele rugzijde (fig. 6).
De epimeren zijn gebouwd als bij *L.* (*D.*) *tenuipalpis* Viets 1924 ; het gen.-orgaan ziet er echter aanmerkelijk anders uit. (fig. 7). De afmetingen van dit orgaan zijn : lang 112 μ, breed 249 μ. De gen.-opening is lang 86 μ en breed 28 μ. Onmiddellijk achter het gen.-orgaan liggen twee haarplaatjes en lat. daarvan 2 grote ventrale glandularia. De an.-opening ligt geheel terminaal.



Limnesia surinamensis nov. spec.

6. ♂ dorsaal. 7. ♂ gen. orgaan. 8. ? nymphe gen. orgaan.

De palp is gebouwd als bij *tenuipalpis*. De stift op P II is direct op het palplid ingeplant, zonder voetstukje. De dorsale lengte van P IV bedraagt 120 μ.

Het aantal zwemharen op de poten is als volgt: 3P4-8 tot 9, 3P5-6 tot 7, 4P4-8, 4P5-8, 4P6 draagt een rij van 4 korte doorns en terminaal 1 lange.

Tegelijk met dit ♂ werd een nymphe aangetroffen, die mogelijk specifiek tot dit ♂ zou kunnen behoren.

De lengte bedraagt 645 μ. Het lichaam is niet gepantserd. De 1e epimeren zijn vergroeid. Het gen.-orgaan is afgebeeld in fig. 8. De afmetingen hiervan bedragen: lengte 86 μ, grootste breedte 95 μ.

Vindplaats: G 13-1 ♂ en (?) 1 nymphe.

6. *Limnesia* sp. nymphe.

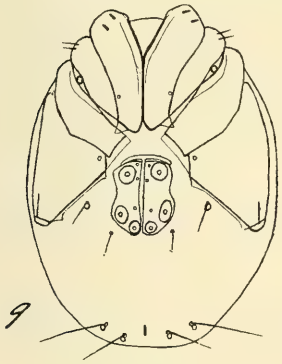
Deze nymphe behoort niet tot een der vorige soorten.

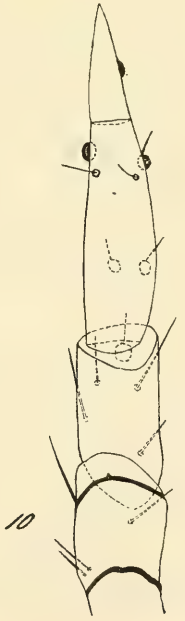
De lengte bedraagt 533 μ. Bij P IV staan de ventrale buigzijde-haartjes op gelijke hoogte. De 1e epimeren zijn gescheiden. Het gen.-orgaan is als gewoonlijk gebouwd; de lengte bedraagt 67 μ en de grootste breedte 101 μ.

Vindplaats: G 16-1 ex.

7. *Centrolimnesia* **geijskesi** n.sp.

De hier volgende beschrijving en afbeeldingen betreffen een ♀ van 473 μ. De dorsoglandularia zijn groot, doch met een smalle chitinering. De grootte variëert van 10 tot 17 μ. Rugschilden zijn niet aanwezig. Het epimeraalgebied lijkt nog het meest op dat van *C. schubarti* Viets 1938 (fig. 9).





Centrolimnesia geyskesi nov. spec.
9. ♀ ventraal. 10. ♀ 1-palp ventraal.

Van de palpen bedraagt de dorsale lengte van de leden III, IV en V resp. 58, 71 en 53 μ. De stift op de ventrale zijde van PII is zeer klein en staat op een dwarslijst. PIV is ventraal recht. Zeer merkwaardig zijn op de rugzijden van PIII, PIV en PV enkele halfbolvormige papilletjes, waarvoor een kort haartje (fig. 10).

Bij de poten zijn de volgende aantallen zwemharen te tellen: 3P5—7 tot 8, 4P4—3, 4P5—6 tot 8. Verder zijn aanwezig korte, al dan niet geveerde borstels, lange borstelvormige haren en de korte haartjes met half-bolvormige papillen, zoals die van de palpen bekend werden. De klauwen zijn enkelvoudig, hetgeen overigens alleen bij *C. bondi* Lundbl. 1935 voorkomt.

Vindplaats: G 16—2 ♀ ♀. Het 2e ♀ is een eidragend ex., ter lengte van 662 μ.

De soort is benoemd naar Dr. G e ij s k e s te Paramaribo, die de hier bewerkte collectie bijeenbracht.

8. *Hygrobates* (s.str.) **curvipalpis** n.sp. Fig. 11, 12, 13 en 14.

De lengte van een ♂ bedraagt 439 μ, de breedte 447 μ. De huid is zeer fijn gelinieerd. De gemeenschappelijke lengte van de groep, bestaande uit max.-orgaan met de 1e en 2e epimeren, bedraagt 224 μ. De ep. zijn gebouwd als bij het ♀ (fig. 11). Het gen.-orgaan is lang 127 μ en breed 162 μ (fig. 12).

De an.-opening staat terminaal en is zonder chitinering.

De poten zijn slank, hebben weinig borstels en geen zwemharen. De klauwen bezitten een klein blad en kleine ventrale nevenklauwen.

De palpen zijn gebouwd als bij het ♀ (fig. 14); de korte afstaande borstel op PIII is geveerd.

De lengte van een ei-dragend ♀ bedraagt 722 μ, de breedte 740 μ. Voor de bouw van de epimeren zij verwezen naar fig. 11; deze afbeelding is ten dele gereconstrueerd.

Het gen.-orgaan is lang, met inbegrip van het achterste chitinerichteltje 138 μ en breed 206 μ (fig. 13). De doorsnede van het ei bedraagt 112—129 μ.

De sterk gebogen palp is afgebeeld in fig. 14. De dorsale lengten van de 5 leden zijn resp. 31—162—76—203 en 134 μ. De kegel aan PII is fijn getand.

Vindplaats G 16—1 ♂ en 2 ♀ ♀, ei.

9. *Hygrobates* (*Hygrobatides*) *pachydermis* Lundbl. 1936.

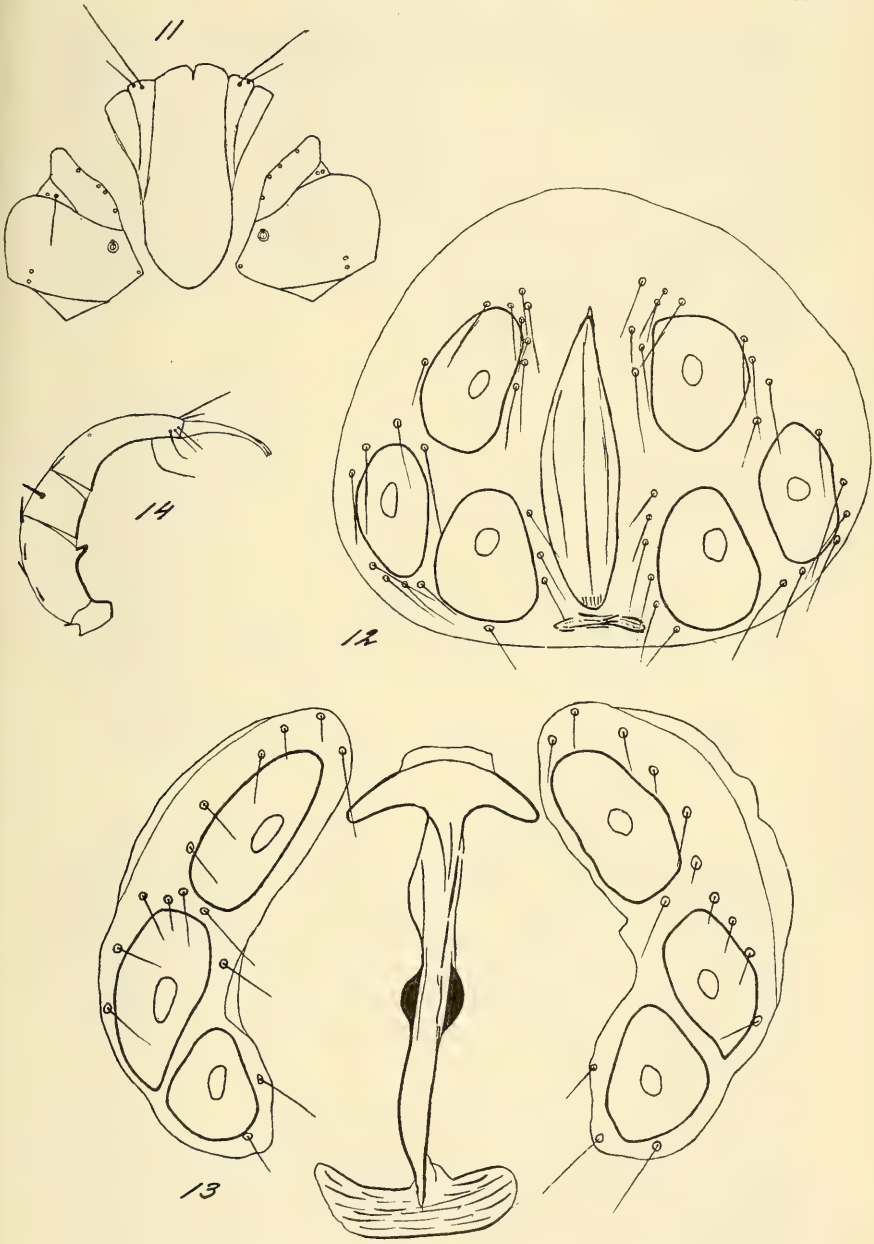
De lengte van een ei-dragend ♀ bedraagt 490 μ. PII en PIII dragen ventraal tandjes. Merkwaardig is dat het voorste grote steunlichaampje op de beide uiteinden een grote porie draagt. Een háar is hierbij niet te ontdekken.

Het valt niet te ontkennen, dat de beide onderzochte ♀ ♀ veel gelijkenis vertonen met *H.* (*H.*) *rufus* Lundbl. 1937. Zij houden in sommige opzichten het midden tussen *pachydermis* en *rufus*.

Vindplaatsen: G 14 en G 16, elk met 1 ♀, ei.

10. *Paraschizobates megapodides* Lundbl. 1942.

Een ♀ is lang 671 μ. Een kleine afwijking van dit ♀ bestaat



Hygrobates curvipalpis nov. spec.
11. ♀ epimeren. 12. ♂ gen. orgaan. 13. ♀ gen. orgaan. 14. ♀ palp med.

hierin, dat de zwaardborstel aan de binnenzijde van PIV halverwege de beide borstels van de buigzijde staat, en niet proximaal.
Vindplaats : G 14-1 ♀.

11. *Unionicola* (*Pentatax*) **levipalpis** n. sp.
Fig. 15, 16, 17.

De lengte van een ♀ bedraagt ongeveer 775 μ. De huid is geliniëerd. De epimeren zijn zonder bijzondere kenmerken ; zij bezitten een netvormige structuur. De lengte bedraagt 378 μ (fig. 15).
De napplaten dragen 2 × 2 en 2 × 3 nappen. De lengte van de afgebeelde platen bedraagt 120 μ (fig. 16). Het ei is ellipsvormig. De afmetingen zijn 89 μ en 113 μ.

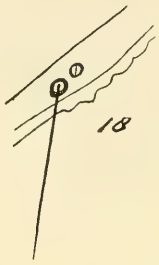
Unionicola levipalpis nov. spec.
15. ♀ epimeren. 16. ♀ nappl.-1. 17. ♀ palp.

De palpen zijn slank. PII bezit ventraal geen tandjes. PIV heeft ventraal 2 haartjes zonder kegels ; PV heeft 3 kleine eindklauwen. De lengte van de leden I—V bedraagt resp. 22, 169, 48, 177 en 96 μ. PIV is prox. dik 38 μ en distraal 28 μ (fig. 17).
De poten zijn lang en slank met weinig borstels en zwemharen. Van deze laatsten bezitten 2P4, 3P4 en 4P4 elk 5 stuks. De klauwen hebben dorsaal een kleine nevenklauw ; een blad ontbreekt.
Vindplaats : C 16—1 ♀, ei.

12. *Koenikea* (s.str.) *excavata* Lundbl. 1936.
Fig. 18.

Een klein ♀ meen ik met deze soort te mogen identificeren. De lengte bedraagt 361 μ en de breedte 353 μ. De lengte en de breedte van het rugschild bedragen resp. 327 μ en 310 μ. Lundblad geeft aan, dat bij zijn ♀ dorsoglandulare No 5 vrij ligt tussen rug- en buikschild in de zgn. ruggroeve, en dat de chitinering, die dat orgaantje omsluit, ongewoon klein is. Ook bij mijn ex. is dgl. No 5 vrij gelegen. De reductie van het chitineschildje is echter

nog verder gegaan, zodat het haarplaatje en de klieropening los achter elkaar gelegen zijn (fig. 18). Op grond hiervan zou dit ♀ mogelijk als variëteit zijn op te vatten. Dgl. 1 is eveneens vrij gelegen.



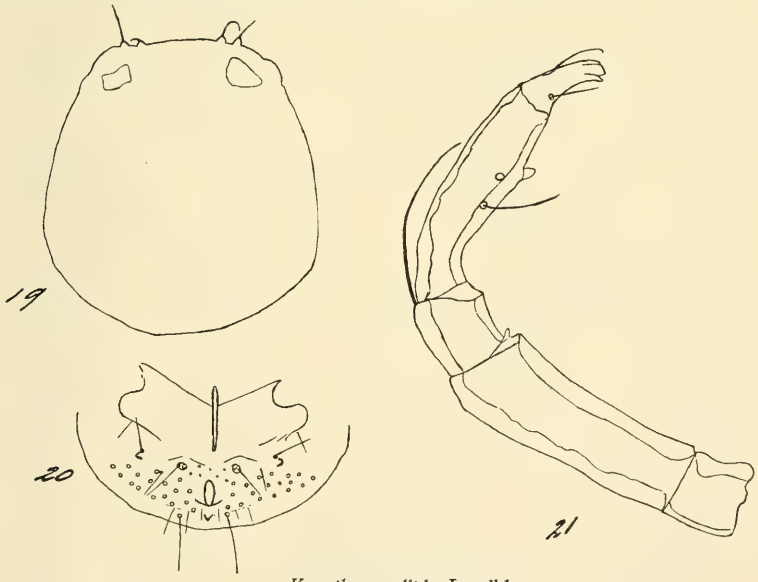
Koenikea excavata Lundbl.

18. ♀ dgl. 5.

De epidesmen reiken tot de naad van de 3e en 4e epimeren.
PII meet dorsaal 38 μ en PIII 22 μ, PIV bezit geen papillen.
De 1e poten zijn met gegroefde borstels bezet.
Overigens komt dit ♀ geheel overeen met de beschrijving van Lundblad.
Vindplaats: G 16-1 ♀.

13. *Koenikea* (s.str.) *pallida* Lundbl. 1937.
Fig. 19, 20, 21.

De lengte van een ♂ bedraagt 421 μ en de grootste breedte 396 μ; deze laatste valt achter het midden (fig. 19).



Koenikea pallida Lundbl.
19. ♂ dorsaal. 20. ♂ ventraal-achter. 21. ♂ palp.

De napplaten bezitten niet de 2 × 3 grote nappen, die Lundblad vermeldt. De gen.-opening is smal en slechts 45 μ lang (fig. 20).

De palpen zijn lang, in het bijzonder het 2e lid. De maten van de 5 leden zijn : 22, 72, 28, 65 en 24 μ (fig. 21).

De poten vertonen weinig zwemharen, over veel leden verdeeld. De aantallen zijn : 1P4-1, 1P5-1, 2P4-1, 2P5-2, 3P4-1 of 2, 3P5-2, 4P3-1, 4P4-2, 4P5-3. De klauwen bezitten een kleine dorsale nevenklauw.

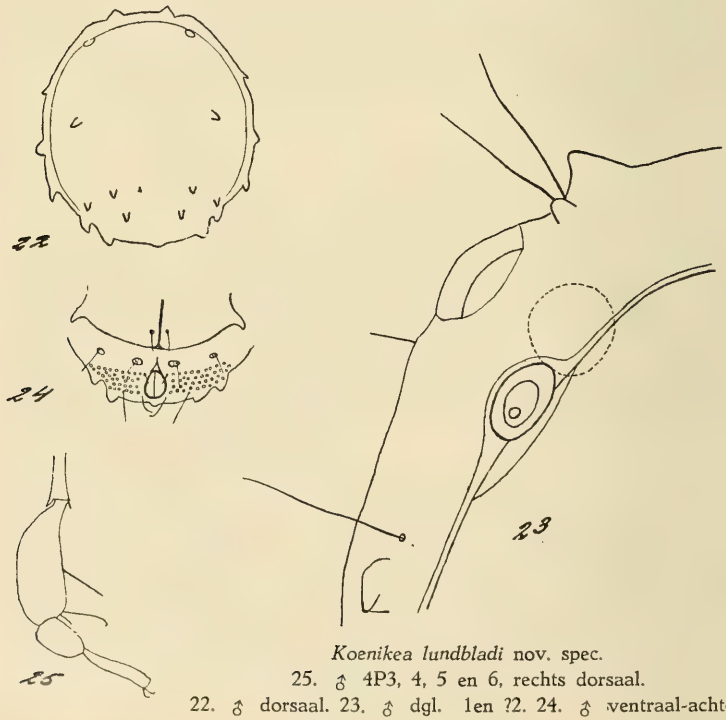
Het valt m.i. niet te ontkennen, dat deze soort gelijkenis vertoont met *K.* (s.str.) *brunnea* Lundbl. 1937.

Vindplaats : G 16-1 ♂.

14. *Koenikea* (*Recifella*) **lundbladi** n.sp.
Fig. 22 t.e.m. 28.

De lengte van het ♂ bedraagt 335 μ. Rug en zijden vertonen een aantal kleine kegelvormige papillen, die alle naar achteren gericht zijn (fig. 22).

In de ruggroeve is vóór slechts 1 dgl. aanwezig. De 2e schijnt opgenomen te zijn in het buikschild. Deze situatie is weergegeven in fig. 23. De andere dgl. 3, 4, 5 en 6 zijn alle op het rugschild gelegen. Zij bestaan in een kegeltje, aan de voet waar-



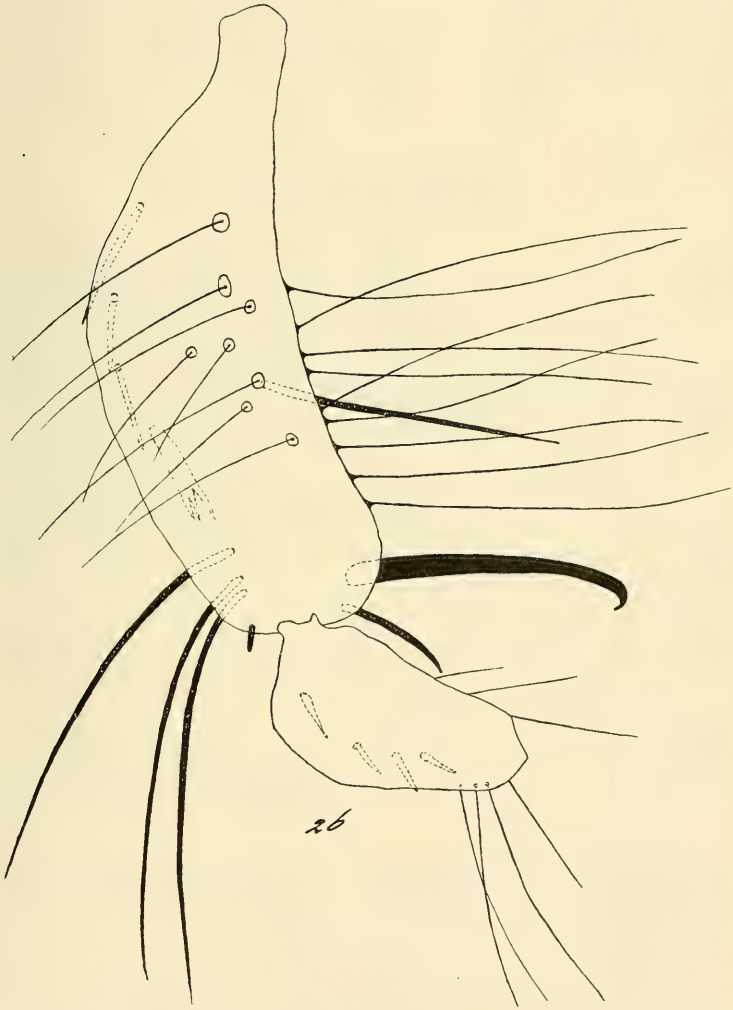
Koenikea lundbladi nov. spec.
25. ♂ 4P3, 4, 5 en 6, rechts dorsaal.
22. ♂ dorsaal. 23. ♂ dgl. 1en ♀2. 24. ♂ ventraal-achter.

van een haartje. (Deze haartjes zijn in fig. 22 weggelaten).

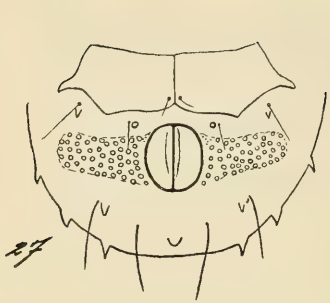
Ventraal vertonen de epimeren naar achteren omgebogen haken. Hierachter ligt het genitaalveld, met ongeveer 35 nappen op elke plaat (fig. 24).

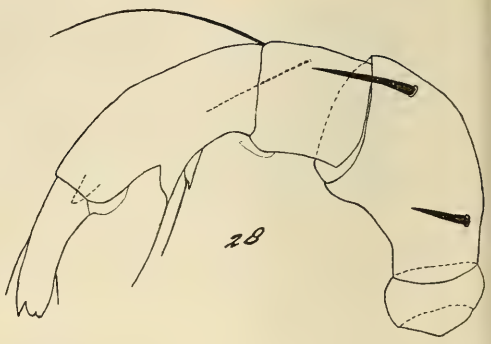
De palpen gelijken op die van *K.* (*R.*) *sinuatipes* Lundbl. 1941. Het 4e lid meet dorsaal ± 60 μ.

Het aantal zwemharen is gering en als volgt verdeeld: 1P4-1,



Koenikea lundbladi nov. spec.
♂ 4P4 en 5, rechts dorsaal.
26. ♂ 4P4 en 5, rechts dorsaal.





Koenikea lundbladi nov. spec.
27. ♀ ventraal-achter. 28. ♀ palp lat.

1P5-1, 2P4-1, 2P5-2, 3P3-1, 3P4-3, 3P5-3. Van de 4e poten vertonen de leden 4 en 5 de sexuele verschillen. Zij zijn plaatvormig verbreed, het 4e lid is bovendien verlengd. De grootste lengte van 4P4 bedraagt 182 μ; van 4P5 77 μ (fig. 25 en 26). 4P4 draagt op de dorsale vlakte 8 lange haren engeheel aan het uiteinde een klein dolkvormig borsteltje. Aan de buitenrand worden 8 zeer lange haren geteld met verbreed voetstuk. Alle andere vormingen liggen ventraal. Bij 4P5 bevinden zich alle haren en borstels aan de ventrale zijde.

De lengte van het ♀ variëert van 413—499 μ. Ook hier zijn de verschillende dgl. en lgl. als kleine spitse kegeltjes te zien (fig. 27, getekend naar het grootste ♀). In de ruggroeve is vóór alleen dgl. 1 aanwezig. Op het rugschild liggen de dgl. 3, 4 en 6 in een rechte lijn; de 5e ontbrekt.

Ventraal zijn de epimeren als bij het ♂ met haken voorzien. Achter de 4e ep. het gen.-veld met ongeveer 45 nappen aan elke zijde. De lengte van de gen. opening bedraagt 100 μ, de breedte 89 μ (fig. 27).

Van de palpen geeft fig. 28 een beeld. De dorsale lengten van de 5 leden bedragen resp. 15, 69, 34, 67 en 45 μ.

Het aantal zwemharen aan de 1e, 2e en 3e poten komt vrijwel overeen met dat bij het ♂; aan de 4e poten zijn er: 4P3-1, 4P4-4 of 5, 4P5-3.

Vindplaats: G 16—1 ♂, 2 ♀♀.

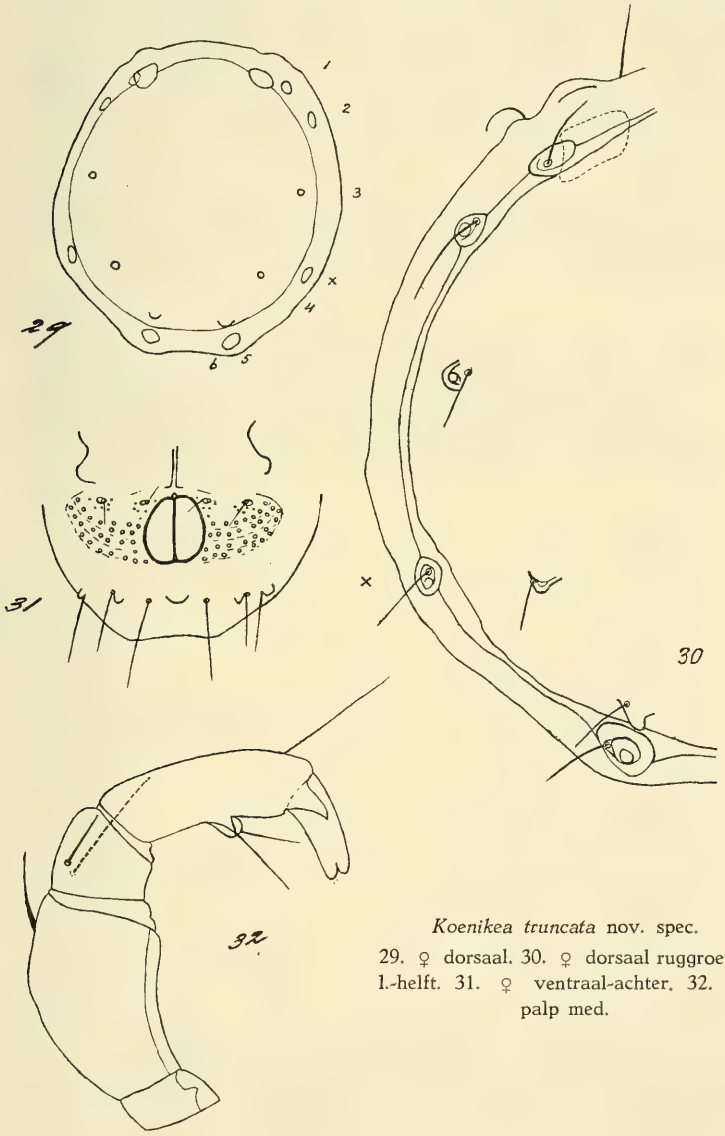
Deze soort werd benoemd naar Dr. O. Lundblad in Stockholm, wiens omvangrijke arbeid een onmisbare steun is bij het bewerken van Z.-Amerikaanse Hydrachnellae.

15. *Koenikea* (subgen?) **truncata** n.sp. Fig. 29, 30, 31, 32.

De lengte van een ♀ bedraagt 456 μ, de breedte 413 μ. De lichaamsomtrek is onregelmatig; het achtereinde is afgeknot en iets ingebocht (fig. 29). De dorsoglandularia 1 en 2 liggen vooraan vrij in de ruggroeve, No. 5 ligt vrij aan het achtereinde. Op

het rugschild liggen de dgl. 3, 4 en 6. Iets achter het midden in de ruggroeve de glandula die volgens L u n d b l a d oorspronkelijk tot het buikschild behoorde (fig. 29x en 30x).

Ventraal sluiten de 4e ep. niet volkomen aaneen. De napplaten zijn iets breder dan de 4e epimeren, er zijn ruim 25 nappen op elke



Koenikea truncata nov. spec.
29. ♀ dorsaal. 30. ♀ dorsaal ruggroeve, l.-helft. 31. ♀ ventraal-achter. 32. ♀ palp med.

plaat. Tussen de nappen in bevinden zich enkele zwakke dwarslijstjes (fig. 31).

De lengten van de 5 palpleden bedragen resp.: 14, 64, 31, 62 en 33 μ. PIII draagt binnen een kort haar en buiten een lang. PIV draagt ventraal halverwege 2 papillen met een haar; de binnenste is scherp toegespitst, de buitenste sterk afgerond. De binnenzijde van PIV loopt uit in een scherpe kegel, die niet in de hierboven aangegeven lengte begrepen is. PV is stomp (fig. 32).

Zwemharen zijn er weinige, over veel leden verdeeld. Als volgt: 1P4—1, 1P5—1 tot 3, 2P4—1, 2P5—1 tot 2, 3P4—2 tot 3, 3P5—2 tot 3, 4P3—1, 4P4—3 tot 5, 4P5—2 tot 4.

Vindplaats: G 16—2 ♀ ♀.

16. *Amazonella ribagai* Lundbl. 1930.

De lengte va neen ♀ bedraagt 361 μ. De voorste platen dragen elk 4 nappen, i.p.v. 2 en de achterste platen 5, i.p.v. 4 of 5.

Vindplaats: G 17—1 ♀.

17. *Neoaxona* (?s. str.) **aculeata** n.sp. Fig. 33.

Het ♀ van deze soort lijkt het meeste op dat van *N.* (s.str.) *oblonga* Lundbl. 1936. Punten van verschil zijn de volgende.

De lengte bedraagt 450 μ, de oogafstand 57 μ. Het rugschild is achter niet recht, doch spits.

Ventraal valt op dat de omgebogen punten aan de 1e, 2e en 3e

Neoaxona aculeata nov. spec.
33. ♀ 4e epimere.

epimeren langer zijn dan bij *oblonga*. Bij de 1e ep. bedraagt de lengte van de omgebogen haak, aan de binnenzijde gemeten, 12 μ. Bij de 4e ep. is de uitgetrokken punt als bij *oblonga* plaatvormig, maar aan de buitenzijde niet convex, doch concaaf. Hierdoor wijzen

de punten meer zijwaarts (fig. 33). De naden van de 3e en 4e ep. reiken verder naar achteren dan bij *oblonga*, zonder echter het gen.-veld te bereiken.

Het aantal nappen bedraagt 14 en 15, dit is iets minder dan bij *oblonga*. De doorsnede van het ei bedraagt 93 μ.

Het ontbreken van het ♂ maakt het onzeker in welk subgenus deze nieuwe soort thuishoort.

Vindplaats : G 13-1 ♀, ei.

18. *Mideopsis* (?s.str.) ? *Plaumanni* Lundbl. 1937.

De lengte van een ♀ bedraagt 473 μ. De determinatie van dit ♀ is onzeker, daar het ♂ ontbreekt.

Vindplaats : G 13-1 ♀.

19. *Mideopsis* (*Mideopsides*) *gibberipalpis* Lundbl. 1943.

De lengte van een ♂ bedraagt 458 μ. De distale inbuiging bij PIV van de ex. is zwakker dan bij het ♂, beschreven door Lundblad.

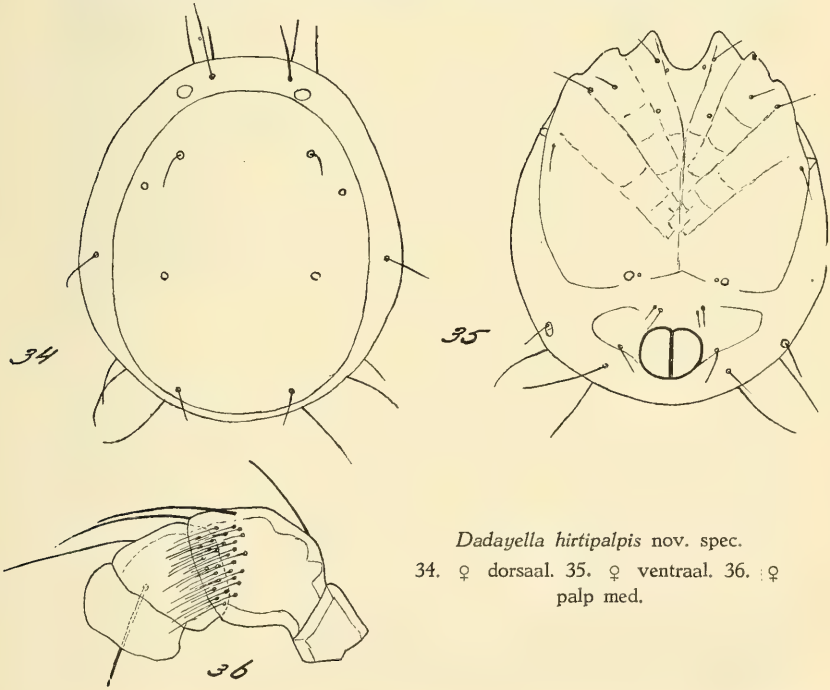
Vindplaats : G 16-1 ♂.

20. *Dadayella* **hirtipalpis** n. sp.

Fig. 34, 35, 36.

De dorsale lengte van een ♀ bedraagt 542 μ (fig. 34).

Ventraal zijn de ep. tot één plaat vergroeid ; zij steken een weinig



Dadayella hirtipalpis nov. spec.
34. ♀ dorsaal. 35. ♀ ventraal. 36. ♀ palp med.

voor het lichaam uit (fig. 35). Het aantal nappen bedraagt ruim 30 op elk der platen.

De palp is een echte Arrenurus-palp en lijkt het meest op die van *D. minima* Daday 1905. Afgebeeld is een palp, waarvan de leden IV en V tot een stompje misvormd zijn (fig. 36). PII draagt aan de binnenzijde een groep van ± 25 even lange haren, hetgeen iets nieuws is in het genus *Dadayella*. PIII draagt lateraal een vrij lange eindborstel. PIV is kort en bezit dorsaal 2 naast elkaar staande, korte eindborstels. De borstel op de antagonist is fors, dik en licht gekromd. De dorsale lengte van de leden I, II en III bedraagt resp. 21, 45 en 24 μ.

Van de poten is 1P6 niet opvallend verdikt. Het aantal zwemharen is gering, als volgt: 2P5-1, 3P5-4, 4P4-4, 4P5-6. Er zijn veel korte doorns en borstels aanwezig.

Vindplaats: G 14-1 ♀.

Uit Suriname werden tot nu toe ongeveer 10 soorten van watermijten bekend; met de hierboven genoemde soorten er bij geteld wordt het aantal dus ± 30. Dit kleine aantal toont m.i. voldoende duidelijk aan, dat op het gebied van de watermijtenfauna van Suriname nog alles te doen is.

Alle bovengenoemde genera zijn nieuw voor Suriname, behalve *Limnesia*. Het subgen. *Duralimnesia* was tot nu toe met één soort, de reeds genoemde *L.* (*D.*) *tenuipalpis* Viets 1924, bekend uit Kameroen. Het voorkomen in Z.-Amerika van dit subgenus is een interessante aanwinst te noemen.

Alle vindplaatsen zijn stromend water. Het grote aantal soorten, in het bijzonder in de Litani gevonden, bevestigt geheel de bevindingen van Lundblad, hierin bestaande, dat de stromende wateren van Z.-Amerika buitengewoon rijk zijn aan Hydrachnellen.

Alle soorten zijn vertegenwoordigd door 1 of 2, hoogstens 3 exx., alleen *L. hesperia* is in ongeveer 40 exx. aanwezig. Het valt op, dat de gehele collectie uit kleine individuen bestaat; de 1000 μ wordt door geen der soorten overschreden. Het is jammer, dat van geen der soorten de kleuren met zekerheid konden worden aangegeven.

Zusammenfassung der neuen Arten.

Da die grosse Arbeit Lundblad's Deutsch verfasst war, gebe ich nunmehr eine Zusammenfassung der neuen Arten in gleicher Sprache.

3. *Limnesia* (s.tr.) *dorsalis* Lundbl. 1936 var. 1 nov. var.

Fig. 4.

Die Länge eines ♀ beträgt 482 μ.

Diese neue Varietät unterscheidet sich durch das Rückenschild. Dieses hat die gleiche Form wie bei *dorsalis*, es ist aber viel grösser und reicht weiter nach vorn und nach hinten.

Bei *dorsalis* verhalten sich die Längen von Schild zu Körper als

218 : 586 = 0.37 ; bei der neuen var. 1 als 318 : 483 = 0.66 (Fig. 4).

Der hintere Stutzkörper liegt nicht hinter, sondern unter dem Ende der Napfplatten.

Fundort : G 14-1 ♀.

4. *Limnesia* (s.str.) *dorsalis* Lundbl. 1936 var. 2. nov. var.

Fig. 5.

Die Längen von 2 ♀♀ sind 469 und 490 μ. Die Rückenschilder sind bei dieser Varietät mehr länglich rund als bei *dorsalis ;* sie sind aber etwa gleich gross.

Die Masse und Verhältnisse in μ sind in folgender Tabelle vereinigt :

	Körper-länge	Schild-länge	Schild-breite	Verh. Sch./K.	Verh. Sch.br./Sch.l.
kleines ♀	469	146	120	0.31	0.82
grosses ♀	490	163	133	0.33	0.82
dorsalis	586	218	203	0.37	0.93

Auch bei dieser Varietät ist der hintere Stutzkörper unter dem Ende der Napfplatten gelegen. Fundort : G 16-2 ♀♀ eitägend.

5. *Limnesia* (*Duralimnesia*) *surinamensis* n. sp.

Fig. 6, 7, 8.

Das ♂ hat eine Länge von 671 μ. Der Körper ist ganz gepanzert. Dadurch gehört dieses ♂ in das Subgen. *Duralimnesia*. Der Umriss ist eiförmig, zwischen den Augen ist dieser etwas abgestutzt. Das Rückenschild bedeckt fast die ganze Rückenseite (Fig. 6).

Die Epimeren sind gebaut wie bei *L.* (*D.*) *tenuipalpis* Viets 1924 ; das Gen.-organ sieht aber erheblich anders aus (Fig. 7). Die Masse dieses Organs sind : lang (med.) 112 μ, breit 249 μ. Die Gen.-öffnung ist lang 86 μ und breit 28 μ.

Gleich hinter dem Gen.-organ liegen 2 Haarplättchen und lat. davon 2 grosze ventrale Glandularia. Die An.-öffnung findet sich ganz am Körperende.

Die Palpe ist gebaut wie bei *tenuipalpis*. Der Stift auf PII ist unmittelbar auf dem Gliede befestigt, ohne Höcker. Die dorsale Länge von PIV ist 120 μ.

An den Beinen gibt es an Schwimmhaare : 3B4-8 oder 9, 3B5-6 oder 7, 4B4-8, 4B5-8. 4B6 trägt eine Reihe von 4 kurzer Dornen und am Ende einen Langen.

Zu gleicher Zeit mit diesem ♂ wurde eine Nymphe erbeutet, die möglicherweise zu diesem ♂ gehört.

Die Länge ist 645 μ. Der Körper ist weich. Die 1e Ep. sind verschmolzen. Das Gen.-organ ist abgebildet in Fig. 8. Die Masze sind : Länge 86 μ, gröszte Breite 95 μ.

Fundort : G 13-1 ♂ und (?) 1 Nymphe.

7. *Centrolimnesia geijskesi* n. sp.

Fig. 9, 10.

Folgende beschreibung und Abbildungen beziehen sich auf ein

♀ von 473 μ Länge. Die Dorsoglandularia sind grosz und haben einen schmalen Chitinring. Die Grösze variiert von 10 bis 17 μ. Rückenschilder fehlen. Das Ep.-gebiet gleicht am meisten demjenigen von *C. schubarti* Viets 1938 (Fig. 9).

Die Palpenglieder III, IV und V haben eine Dorsallänge von 58, 71 und 33 μ. Der Stift am PII-ventral ist sehr klein und steht auf einer Querleiste. PIV-ventral ist recht. Ganz merkwürdig sind die halbkugelförmige Papillen auf den Rückenseiten von PIII, PIV. und PV. Vor diesen Papillen steht ein kurzes Haar.

Der Schwimmhaarbesatz ist wie folgt: 3B5-7 u. 8, 4B4-3, 4B5-6 u. 8. Weiter gibt es noch kurze Borsten, mit oder ohne Fiederung, lange Haare und die halbkugelförmige Papillen mit kurzen Haaren, die wir auf den Palpen kennen lernten.

Die Klauen sind einfach, wie bisher nur bei *C. bondi* Lundbl. 1935 gefunden wurde.

Fundort: G 16-2 ♀ ♀. Das 2e ♀ ist eiträgend und hat eine Länge von 662 μ.

Die Art wurde benannt nach Dr. D. C. Geijskes in Paramaribo.

8. *Hygrobates* (s.str.) *curvipalpis* n. sp.

Fig. 11, 12, 13 und 14.

Die Länge eines ♂ beträgt 439 μ, die Breite 447 μ. Die Haut ist sehr fein liniiert. Die gemeinschaftliche Länge von Max.-organ nebst 1en und 2en Ep. beträgt 224 μ. Die Ep. des ♂ sind gebaut wie beim ♀ (Fig. 11). Das Gen.-organ ist lang 127 μ und breit 162 μ (Fig. 12). Die An.-öffnung steht ganz am Körperende und hat keinen Chitinring.

Die Beine sind schlank, haben wenige Borsten und keine Schwimmhaare. Die Klauen haben ein kleines Blatt und kleine ventrale Nebenzinken.

Die Palpen sind gebaut wie beim ♀ (Fig. 14); die kurze abstehende Borste auf PIII ist gefiedert.

Die Länge eines eiträgenden ♀ beträgt 722 μ und die Breite 740 μ.

Die Ep. sind gebaut wie in Fig. 11 dargestellt; diese Abbildung ist teilweise rekonstruiert.

Die Länge des Gen.-organs mit hinterem Stutzkörper beträgt 138 μ; die Breite 206 μ (Fig. 13). Das Ei misst 112 μ bis 129 μ.

Die stark gebogene Palpe wurde abgebildet in Fig. 14. Die dors. Längen der 5 Glieder sind: 31, 162, 76, 203 und 134 μ. Der Kegel am PII besitzt wenige feine Zähnchen.

Fundort: G 16-1 ♂ und 2 ♀ ♀ eitr.

11. *Unionicola* (*Pentatax*) *levipalpis*, n. sp.

Fig. 15, 16, 17.

Die Länge eines ♀ beträgt etwa 775 μ. Die Haut ist liniiert. Die Ep. sind ohne besondere Kennzeichen. Sie sind mit netzformiger Struktur. Die Gesamtlänge beträgt 378 μ (Fig. 15).

Die Napfplatten haben 2 × 2 und 2 × 3 Näpfe. Die Länge der

abgebildeten Platten ist 120 μ (Fig. 16). Das Ei ist länglich rund. Die Masse sind 89 und 113 μ.

Die Palpen sind schlank. PII ist ventral ohne Zähnchen. PIV hat ventral 2 Härchen ohne Höcker ; PV endet mit 3 kleinen Endklauen. Die Längen der 5 Glieder sind : 22, 169, 48, 177 und 96 μ. PIV ist prox. dick 38 μ und dist. 28 μ (Fig. 17).

Die Beine sind lang und schlank, mit wenigen Borsten und Schwimmhaaren. Von diesen besitzen 2B4, 3B4 und 4B4 jede 5 Stück. Die Klauen haben dorsal eine kleine Nebenzinke ; ein Blatt fehlt.

Fundort : G 16-1 ♀ eitr.

14. *Koenikea* (*Recifella*) *lundbladi* n. sp.

Fig. 22 bis einschl. 28.

Die Länge des ♂ beträgt 335 μ. Rücken und Seiten haben eine Anzahl scharfe Papillen, die alle nach hinten weisen (Fig. 22). Vorn im Rückenbogen findet sich nur 1 Dgl. Die 2e scheint mit dem Bauchschilde verwachsen zu sein. Von dieser Lage gibt Fig. 23 Ausschlusz. Die Dgl. 3,4, 5 und 6 liegen auf dem Bückenschilde. Sie bestehen aus einen Kegel, mit einem Härchen am Fusze. (Diese Härchen sind in Fig. 22 fortgelassen).

Auf der ventralen Seite zeigen die Ep. lat. ausgezogene Spitzen, die nach hinten gerichtet sind. Hinter den Ep. liegt das Gen-.feld, mit etwa 35 Näpfe auf jeder Platte (Fig. 24).

Die Palpen gleichen denjenigen von *K.* (*R.*) *sinuatipes* Lundbl. 1941. Das 4e Glied misst dorsal etwa 60 μ. Es gibt wenige Schwimmhaare ; die Verteilung ist die Folgende : 1B4-1, 1B5-1, 2B4-1, 2B5-2, 3B3-1, 3B4-3, 3B5-3. Die Glieder 4 und 5 der 4en Beinen zeigen die sexuelle Unterschiede. Sie sind plattenförmig verbreitert und das 4e Glied ausserdem verlängert. Die grösste Länge vom 4B4 ist 182 μ und vom 4B5 : 77 μ (Fig. 25 und 26). 4B4 trägt dorsal 8 lange Haare, ganz am Ende steht ein kleiner Dorn. Am Aussenrande zählt man 8 sehr lange Haare deren Füsse verbreitert sind. Alle andere Bildungen stehen ventral. Am 4B5 finden sich alle Haare und Borsten ventral.

Die Länge des ♀ variiert von 413—499 μ. Auch hier sind die Dgl. und Lgl. kegelförmig erhaben (Fig. 27, eine Abb. des grószten ♀). Vorn im Bückenbogen findet man nur Dgl. 1. Auf dem Rückenschilde liegen die Dgl. 3, 4 und 6 in einer geraden Linie ; Dgl. 5 fehlt.

Auf der ventralen Seite sind die Ep. wie beim ♂ mit Spitzen ausgestattet. Hinter den Ep. liegt das Gen.-feld mit etwa 45 Näpfe auf jeder Platte. Die Länge der Gen.-öffnung beträgt 100 μ, die Breite 89 μ (Fig. 27).

Die Palpen sind abgebildet in Fig. 28. Die dorsale Längen der 5 Glieder sind : 15, 69, 34, 67 und 45 μ.

Schwimmhaare gibt es an den 1en, 2en und 3en Beinen ungefähr ebensoviele wie beim ♂ ; an den 4en Beinen gibt es : 4B3-1, 4B4-4 oder 5, 4B5-3.

Fundort : G 16-1 ♂, 2 ♀ ♀.

Die Art wurde benannt nach Dr. O. Lundblad in Stockholm.

15. *Koenikea* (subgen. ?) *truncata* n. sp.

Fig. 29, 30, 31, 32.

Die Länge eines ♀ beträgt 456 μ, die Breite 413 μ. Der Umriss ist unregelmässig und hinten abgestutzt und ein Wenig eingebuchtet (Fig. 29).

Die Dgl. 1 und 2 liegen vorn frei im Rückenbogen, Dgl. 5 liegt frei am Hinterende. Auf dem Rückenschilde finden sich die Dgl. 3, 4 und 6. Etwas hinter der Mitte findet man im Rückenbogen die Glandula, die laut Lundblad ursprünglich zum Bauchschilde gehörte (Fig. 29x und 30x).

Auf der Bauchseite schlieszen die 4e Ep. nicht völlig zusammen. Die Napfplatten sind etwas breiter als die 4e Ep., es gibt reichlich 25 Näpfe jederseits. Zwischen diesen Näpfen finden sich einige schwache Querleistchen (Fig. 31).

Die Längen der 5 Palpglieder sind: 14, 64, 31, 62 und 33 μ. PIII trägt innen ein kurzes Haar und aussen ein langes. PIV hat ventral in der Mitte 2 Papillen mit einem Haar. Die prox. ist scharf, die lat. abgerundet. Die Innenseite von PIV endet in einen scharfen Zahn, der nicht in der oben angegebene Länge begriffen ist. PV ist stumpf (Fig. 32).

Es gibt wenige Schwimmhaare, sie sind über mehrere Beinglieder verteilt, wie folgt: 1B4-1, 1B5-1 bis 3, 2B4-1, 2B5-1 bis 2, 3B4-2 bis 3, 3B5-2 bis 3, 4B3-1, 4B4-3 bis 5, 4B5-2 bis 4.

Fundort: G 16-2 ♀ ♀.

17. *Neoaxona* (?s.str.) *aculeata* n. sp.

Fig. 33.

Das ♀ dieser Art gleicht am meisten demjenigen von *N.* (s.str.) *oblonga* Lundbl. 1936. Es gibt Unterschiede auf folgenden Punkten.

Die Länge beträgt 450 μ, der Abstand zwischen den Augen 57 μ. Das Rückenschild ist hinten nicht abgestutzt, sondern zugespitzt. Auf der ventralen Seite sind die ausgezogene und umgebogene Spitzen der 1n, 2n und 3n Ep. länger als bei *oblonga*. Bei den 1n Ep. beträgt die Länge dieser Haken, an der Innenseite gemessen, 12 μ. Bei den 4n Ep. ist der ausgezogene Haken wie bei *oblonga* plattenförmig. Die lat. Seite ist aber nicht konvex, sondern konkav, sodasz die Spitzen nach aussen gerichtet sind (Fig. 33).

Die Nähte der 3n und 4n Ep. reichen weiter nach hinten als bei oblonga, ohne jedoch das Gen.-gebiet zu erreichen. Es gibt 14 und 15 Näpfe, das ist etwas weniger als bei *oblonga*. Das Ei miszt 93 μ.

Das Fehlen des ♂ macht es unsicher in welches Subgenus diese neue Art gestellt werden soll.

Fundort: G 13-1 ♀ eitr.

20. *Dadayella hirtipalpis* n. sp.

Fig. 34, 35, 36.

Die dorsale Länge eines ♀ beträgt 542 μ (Fig. 34). Die Ep. sind zu einer ventralen Platte verschmolzen, sie ragen ein wenig vor dem Körper heraus (Fig. 35). Es gibt reichlich 30 Näpfe auf jeder Platte.

Die Palpe ist eine reine Arrenurus-Palpe, sie gleicht am meisten der Palpe von *D. minima* Daday 1905. Abgebildet wurde eine Palpe deren Glieder IV und V zu einem Stümpchen missbildet sind (Fig. 36). PII trägt an der Innenseite eine Gruppe von etwa 25 gleich langen Borsten. Dies wurde im Genus *Dadayella* bisher noch nicht beobachtet. PIII trägt lat. eine ziemlich lange Endborste. PIV ist kurz und hat dorsal zwei neben einander stehende, kurze Endborsten. Die Antagonisten-Borste ist kräftig, dick und leicht gekrümmt. Die dorsale Längen der Glieder I, II und III sind bzw. 21, 45 und 24 μ.

Von den Beinen ist 1B6 nicht besonders verdickt. Die Schwimmhaare sind wenige: 2B5-1, 3B5-4, 4B4-4, 4B5-6. Weiter gibt es viele kurze Dornen und Borsten.

Fundort: G 14-1 ♀.

Literatuur.

O. Lundblad. Die Hydracarinenfauna Südbrasiliens und Paraguays. Kungl. Vetensk. Hand. Tredje Ser. Bd. 19 N: 0-7 T I. 1941 Bd. 20 N: 0-2 T II. 1942. Bd. 20 N: 0-5 T III. 1943. Bd. 20 N: 0-8 T IV. 1943. Bd. 20 N: 0-13 T V. 1944.

K. Viets. Nachträge zur Hydracarinen-Fauna von Kamerun. Arch. f. Hydrob. Bd. XVI. 1925.

's-Hertogenbosch, Maart 1949.

Studies in *Cladiscus* and allied Genera (Col.)

by

J. B. CORPORAAL, Amsterdam

(38th Communication on Cleridae)

and

P. VAN DER WIEL, Amsterdam

with two plates

Gorham was very right in saying (Ann. Soc. Ent. Belg. XLVII, 1903, p. 332) that the study in *Cladisci* is beset with difficulties. This is partly due to the great rarity of all species; series occur seldom, and many species have been described on single individuals. Moreover the species show a strong sexual dimorphism in the antennae, those of the males being pectinate, bipectinate or even flabellate or biflabellate, and those of the females mostly simply serrate or lightly pectinate, and this dimorphism has but rarely been realised. Gorham, in one instance (*Cl. dispar*, Ann. Soc. Ent. Belg. XLVII, 1903, p. 332) was aware of this dimorphism, only he mistook one sex for the other. Also Lesne, in his description of *Cladiscus dimorphus* Lesne, has recognized the sexual dimorphy.

For a correct distinction of the species it is necessary to determine the sexes first, which is not particularly difficult, as the penultimate sternite in the females is mostly distinctly emarginate, whereas in the males its hind border is straight or very lightly emarginate.

It seems obvious and practical to distinguish five rather allied genera. One of these, *Diplopherusa*, was described by Heller (Philipp. Journ. of Sci. XIX-5, 1921 (1922), p. 530), another, *Gracilotillus*, by Pic (Mél. exot.-ent. LXII, 1933, p. 16) as a subgenus of *Tillus* Ol. Two new genera are described below: *Orthocladiscus*, nov. gen. and *Egenocladiscus*, nov. gen.

We have tried to construct analytical keys for the species of each genus. As there are many species which we do not know de visu, we had to depend on the descriptions, which often were not so detailed as we could have wished. Therefore we must claim some indulgence for those keys, which still may be of some use, we hope.

We have left out the species described from Africa and Madagascar, of which we have not seen a single specimen, and which probably will be found ultimately to belong to some other genus or genera. These are: *Cladiscus cyaneus* Hintz (1902, Usambara), *C. gracilicornis* Pic (1932, Stanley Falls), *C. Perrieri* Fairm. (1903, Madagascar), *C. pretiosus* Kuw. (1893, Congo), *C. rugosus* Waterh. (1879, Madagascar) and *C. Seyrigi* Pic (1949, Mada-

gascar). The latter has been removed by Pic himself (Ech. LXV-517, 1949, p. 11) to his new genus *Cladiscopallenis*.

The TYPES of all the new species described in this paper, are in the Amsterdam Museum.

The five genera can be distinguished as follows :

— Antennae in the ♂ ♂ serrate or flabellate (by way of exception seemingly biflabellate, but then the antennae are much more slender than in *Orthocladiscus*) : in (so far) one species the amplifications of the antennal segments are not pointed but rounded ; in the ♀ ♀ the antennae are always narrow, slightly serrate. Head and prothorax in both sexes of the same form ; eyes in the ♂ ♂ slightly more prominent than in the ♀ ♀. Hind tibiae not swollen. ..... Genus *Cladiscus* Chevr.

— Antennae in the ♂ ♂ bipectinate or biramose, in the ♀ ♀ broad and flat, strongly serrate or pectinate. Ultimate segment of labial palpi narrowly securiform or more cylindrical. Head, and as a rule the prothorax also, in the ♂ ♂ narrower than in the ♀ ♀, with the eyes broader than prothorax, but the eyes are in the ♂ ♂ much more prominent than in the ♀ ♀. Hind tibiae not swollen. ..... *Orthocladiscus,* nov. gen.

— Antennae in the ♂ ♂ strongly biramose (♀ ♀ hitherto unknown). Terminal segment of labial palpi narrowly securiform to cylindrical. Eyes strongly prominent. Prothorax as long as broad, or a little longer, very-strongly strangulate near the base, anterior portion rounded at the sides and very strongly convex. Hind tibiae (in the ♂ ♂ only ? ?) strongly swollen .... Genus *Diplopherusa* Heller

— Antennae in the ♂ ♂ serrate from third segment on ; in the ♀ ♀ narrow, near the base slightly serrate, the last segments not serrate, relatively narrow, broadened and compact. Terminal segment of palpi narrowly securiform. Fore part of prothorax broad, convex, rounded at the sides. Head narrower or (with the eyes) slightly broader than prothorax ..... Genus *Gracilotillus* Pic

— Antennae in the ♀ (♂ hitherto unknown) filiform, not serrate nor pectinate. Ultimate segment of labial palpi narrowly cylindrical-securiform. Eyes very strongly prominent .... *Egenocladiscus* nov. gen.

Genus *Gracilotillus* Pic 1933

The **type** of the genus is *Tillus semicyaneus* Pic (Mél. exot.-ent. LXII , 1933, p. 16) ; further we bring to it *Cladiscus cribricollis* Schenklg. (Ent. Mitt. IV-4/6, 1915, p. 108) from Tonkin, *Cladiscus fasciatus* Schenklg. (Deutsche Ent. Zeitschr. 1908, p. 362) from India and Himalayas, *Tillus luteofasciatus* Pic (Ech. XLII-423, 1926, hors-texte p. 21) from Tonkin, and one new species, described below.

Gracilotillus **Vitalisi** nov. spec.

♀ (*mas latet*). *Modice elongatus ; caput cum oculis modice prominentibus tantum paullo latior quam prothorax ante. Latitudo*

maxima prothoracis leviter angustior quam elytra ad basin ; usque ad constrictionem paullo longior quam latus, ab margine antico dilatatus, deinde rotundato-attenuatus versus constrictionem. Caput prothoraxque confluenter punctatum, ideoque non refulgens. Elytra modice elongata ; usque ad septimam partem apicalem punctorum crassiorum rotundatorum striis ornata ; interstitiis angustioribus quam striae ipsae, leviter convexis ; punctatio in septima parte apicali modice crassa, densa ; apices conjuncte rotundati. Caput osque nigrum, palpi flavescentes. Prothorax niger ; ad basin usque ad contrictionem supra et infra ruber ; scutellum rubrum. Elytrorum $^2/_5$ *pars basalis rubra ;* $^3/_5$ *pars apicalis nigra, fascia lata transversa albidula ornata. Corpus subtus rubrum, abdomen brunneo-nigrum, Antennae rubescentes, segmentum sextum ad decimum brunneum, segmentum ultimum denuo laetior ; pedes rubentes, tarsi brunnei, ungues testacei. Pilositas in capite parteque anteriore prothoracis longa, suberecta, brunnescens ; in elytris brevior, flava ; in pedibus longa, suberecta, flava.*

♀ (male unknown). — Body rather elongate, head with the moderately prominent eyes a trifle broader than the fore margin of the prothorax ; greatest width of the prothorax a little less than the width of the elytra at their base ; behind the fore margin the prothorax is broadened and then roundedly narrowing towards the constriction ; head and prothorax chagrined, confluently punctate and hence rather lack-lustre ; elytra rather elongate, with longitudinal series of coarse, rounded punctures to $^6/_7$ of their length, their interstices somewhat narrower than the punctate striae ; apical part of elytra rather coarsely and densely punctate ; tips conjointly rounded. Head and mouthparts black, palpi yellowish. Prothorax black with the base up to the constriction — above and below — red ; scutellum and base of elytra to $^2/_5$ of their length red (cut off straight), apical $^3/_5$ black, with a broad, whiteish transversal fascia just behind the demarcation-line of red and black. Body beneath red, abdomen brownish black ; antennae (Pl. 1, fig. 6) reddish, 6th to 10th segments brown, terminal segment again lighter ; legs reddish, tarsi brown, claws yellowish red. Pilosity on head and fore part of prothorax long, suberect, brownish ; on hind part of prothorax and on the elytra shorter, light yellow ; on the legs long, suberect, light yellow. Length 9,0 millim.

HOLOTYPE : One female in the Amsterdam Museum, collected by R. Vitalis de Salvaza at Tugun Quang, Tonkin, V-1915.

Key to the species of *Gracilotillus*

1. Rows of punctures on the elytra reaching a little beyond the middle (including the light transverse fascia) 2
— Rows of punctures on the elytra reaching to near the apex (far beyond the transversal fascia) 4
2. Head and prothorax blueish black, hind margin of prothorax reddish ; elytra black with a violescent shine, at the base broadly reddish, behind the middle with a whiteish emarginate trans-

verse fascia; scutellum red; antennae black, long and broad, at the base narrower; legs blackish blue. 10 millim. — Philippines ..... *semicyaneus* Pic

— Head, prothorax, dark portion of elytra and legs black 3

3. Head black, rather coarsely punctate; prothorax red, in front blackish, down to the constriction a little broader than long; basal $^2/_5$ of elytra red, apical $^3/_5$ black with a nearly straight whiteish transversa fascia behind the middle, touching the sides and not interrupted at the suture. 8—8½ millim. — Tonkin (Pl. 1, fig. 7) ..... *luteofasciatus* Pic

— Head and prothorax black, prothorax with the base and hind parts of the sides red. Head finely punctate. Basal $^1/_3$ of elytra red, apical $^2/_3$ black with a nearly straight whiteish fascia behind the middle, not reaching the sides and interrupted by the black suture. 7 millim. — Tonkin ..... *cribricollis* Schenklg.

4. Smaller; head black, prothorax and scutellum red, elytra black with a somewhat emarginate, light yellow transverse fascia behind the middle; legs black; antennae black with the first two segments reddish (in ab. *ruficeps* Corp. the head is red, in ab. *humeralis* Corp. the base of the elytra is red, and in ab. *inornatus* Corp. the transverse fascia is absent and the base of the elytra is narrowly red). 5—8 millim. — Western Himalayas and Northern India (Pl. 1, fig. 8, 9) ..... *fasciatus* Schenklg.

— Larger; head black; prothorax black, at the base up to the constriction red; scutellum and basal $^2/_5$ of elytra red, apical $^3/_5$ black with a rather broad whiteish transverse fascia behind the middle; antennae reddish, darkened towards the apex; legs reddish with dark tarsi. 9½ millim. — Tonkin .... *Vitalisi*, nov. spec.

Genus *Diplopherusa* Heller 1922.

The **type** of the genus is *Diplopherusa tumidipes* Heller (Phil. Journ. of Sci. XIX-5, 1921, p. 530); further we bring to it *Cladiscus magnificus* Schenklg. (Deutsche Ent. Zeitschr. 1908, p. 363; the locality in the description should probably be read: Matang [near Sarawak], Borneo), *Cl. Rosti* Schklg. (Deutsche Ent. Zeitschr. 1908), and another species described below:

Diplopherusa **transversalis**, nov. spec.

Corpore niger, segmentorum ultimorum abdominis marginibus subbrunnescentibus. Prothorace suboblongo, ad basin fortiter constricto, globuloso, supra et infra rufo, in fronte margine nigro instructus. Elytra fere parallela, elongata, longitudine ad latitudinem conjunctam circiter quadruplice, nigra (rufa quarta parte basali excepta), fere ad dimidium flava fascia transversali ornata, ultima parte apicis nigrocaerulea, apicibus singulis rotundatis. Dimidia pars antica elytrorum usque ad fasciam punctorum striis ornata; interstitiis paulum convexis. Posticae partis elytrorum punctatio satis crassa et crebra, apicalis partis declivis subtilis et dispersa.

Pedibus sat robustis, tibiis posticis fortiter clavatis. Pedibus antennisque niger, unguibus flavescentibus.

Body black, last sternites brownish at the side margins and at the apices. Prothorax a little longer than broad, strongly constricted near the base, rounded in front; anterior portion strongly rounded at the sides, globularly convex with the front margin somewhat more level, above and below brownish red, the level front margin black. Elytra parallel, slightly bent inward behind the shoulders, over 3 times as long as together broad, basal fourth red, apical ¾ black with a rather narrow, slightly curved, transverse, light yellow fascia behind the middle, the downsloping apical portion blueish black. Elytra very coarsely punctured in longitudinal rows, reaching up to the yellow fascia (incl.); the interstices appearing convex. Behind the yellow fascia the elytra are punctured rather coarsely and closely, not in rows; the downsloping apical portion is punctured much more finely and dispersely. Elytra at the apex separately rounded. Legs rather robust, hind tibiae claviformly swollen towards their apices. Legs and antennae black, second antennal segment and tarsi lighter in colour, claws yellowish. (Pl. 1, fig. 10 a-d).

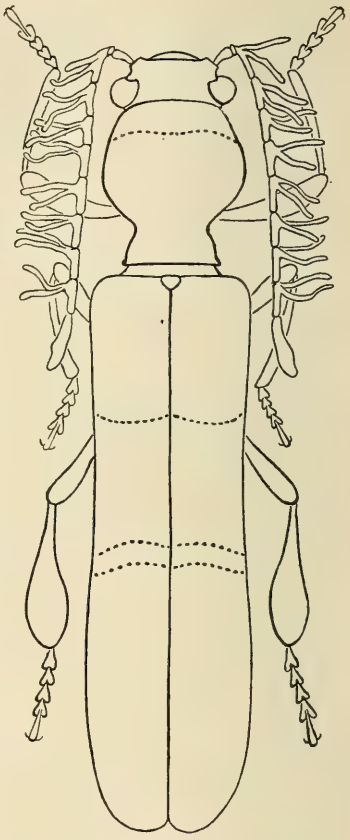


Fig. 1. *Diplopherusa transversalis* nov. spec. ♂ W. F. Breurken del.

Length 9,3 millim.

HOLOTYPE: One male specimen in the Amsterdam Museum, from the Philippine Islands, Mount Banahao (Luzon), May 1919, W. Jarks leg.

Key to the species of *Diplopherusa*

1. Body dark steel-blue, hind margin of pronotum dark red; elytra reddish testaceous, 11 millim. — Luzon ..... *tumidipes* Hell.
— Prothorax red, with the anterior border black; elytra with regular lines of punctures, which shortly before the apex suddenly cease; body beneath black, with the exception of the red

prosternum. 8 millim. — Western Himalayas ... *Rosti* Schklg.*)
— Prothorax red, elytra with a yellow transverse fascia behind the middle 2

2. Body black, prothorax red with black front margin, apex of elytra copper-coloured, a large, round, red spot near the scutellum, behind the middle with a curved, yellowish transverse fascia, with longitudinal rows of punctures down to the fascia, interstices convex. 8 millim. — Himalayas ... *magnifica* Schklg.
— Body black, prothorax red with black front margin, apex of elytra dark steel-blue, basal ¼ of elytra red, apical ¾ black, behind the middle with a nearly straight, yellowish transversal fascia, rows of coarse punctures down to the fascia (incl.), interstices narrow, slightly convex. — Philippines .... *transversalis*, nov. spec.

Orthocladiscus, nov. gen.

G. Cladisco *affinis, sed hoc modo discrepans: antennae in maribus bipectinatae aut biramosae, in feminis serratae aut pectinatae; elytra elongatissima, recta, parallela, fortiter crasse punctato-striata usque ad ipsos apices, interstitiis subcostatis. Ungues ad basin dente forti instructi.*

Very slender and elongate. Head short, oval, with the eyes broader than prothorax. Labrum in front practically straight. Eyes small, reniform, coarsely facetted, in the males larger and more protruding than in the females. Ultimate segment of labial palpi narrowly securiform to cylindrical. Antennae 11-segmented, from the third or fourth segment on in the males bipectinate or biramose, in the females strongly serrate or pectinate, broad and flat. Prothorax strongly constricted near the base; in the males narrower than in the females. Elytra very elongate, nearly parallel-sided, with several longitudinal rows of coarse punctures down to far over the middle; interstices often somewhat costate. Abdomen very slender, penultimate segment in the males practically straight, in the females distinctly emarginate. Legs slender, though not very long, hind tibiae in the males not swollen. Fore tibiae slightly curved, tarsi 5-segmented, first 3 to 4 segments bearing lamellae. Claws short, plump, with a strong tooth at the base.

Type of the genus: *Cladiscus longipennis* Westw. 1849.

This genus is closely related to *Cladiscus*; we bring to it the following species, described as such: *bipectinatus* Westw. 1852, *clavatus* Lesne 1927, *dimorphus* Lesne 1927, *dispar* Gorh. 1903, *laniger* Schklg. 1899, *lineatus* Pic 1926, *longipennis* Westw. 1849, and three new species described below.

*) We have to thank Dr H. Sachtleben for kindly examining the unique type specimen of this species in the Deutsches Entomologisches Institut. He confirmed our supposition that the hind tibiae are swollen, which character, not mentioned in Schenkling's short description, determines the place of this species in the present genus.

Orthocladiscus **belgicovexillum** nov. spec.

Specimen unicum ♂. *Capite prothoraceque brunneo-ruber, utroque subtiliter et disperse punctis ornato, capitis antica parte ac ore nigrescentibus, palpis flavis. Antennae in mare longe bipectinatae, ramis segmentorum mediorum longitudine ad segmentorum apud basin latitudinem amplius octuplice, totae nigrae. Elytra ad basin late dilute flava, quod restat nigra ; in parte flava crasse punctorum striis ornata, in parte nigra multo levioribus, in apicem versus levissimis. Subtus pedibusque niger, unguibus lutescentibus. Nigro-pilosus, in capite prothoraceque disperse, in pedibus suberecte.*

Head and prothorax brownish red, both very dispersely and finely punctured ; head in front, with the mouthparts, blackish, palpi yellowish. Antennae in the male biramose, the ramifications amply eight times as long as the width of the segments at their bases, altogether black. Elytra very elongate, parallel, apex rounded at the outside, hind margin somewhat incurvate, sutural angle distinct, slightly drawn out ; for about $^2/_5$ basally light yellow, remaining portion black ; the punctures in the longitudinal striae in the yellow portion deep and angular, in the black portion initially very superficial, in the apical portion only indicated by longitudinal lines ; interstices narrow, regular and distinct. Scutellum dark. Underside and legs black, tarsal segments towards the apices yellowish, claws yellowish. Pubescence on head and prothorax disperse and dark, on the elytra also dark, in their apical portion a little denser and shorter, on the legs dark and suberect. — Length 12,6 millim.

HOLOTYPE : One male specimen, Brastagi, 1300 m, Sumatra's East Coast, J. B. Corporaal leg. 18-IV-1918.

The name was chosen on account of the colour pattern which presents the same succession of colours, though inverted, as the Belgian flag.

Orthocladiscus **alticola** nov. spec.

Capite prothoraceque rubro-brunneo, antica parte capitis, ore, prothoracis lateribus subtusque niger ; caput prothoraxque subtiliter densissimeque punctis notata, palpis luteis, ad apicem versus subnigris. Antennae in mare bipectinatae, ramorum longitudine ad latitudinem apud basin quadruplice vel quintuplice, totae nigrae. Antennae in femina serratae, segmentibus adjunctibus, segmentis mediis latioribus. Elytra parallela, longissima, ad apicem singula rotundata, ad basin late dilute flava, quod restat nigra, in longitudinem profundis punctorum striis ornata ; interstitiis angustis, tertio, quinto, septimo latioribus, convexis. Subtus pedibusque niger, unguibus flavescentibus. Pilosita flavescenta, in pedibus antennisque obscura.

Head and prothorax reddish brown (the latter sometimes in the middle and at the sides blackened, this colour gradually blending into the ground colour), head in front, with the mouthparts, sides and underside of prothorax black ; head and prothorax finely and very closely punctured. Palpi yellow, terminal segments blackish. Antennae in the male biramose, the ramifications about four to

five times as long as the width of the segments at their bases, altogether black. Antennae in the female serrate, the segments closely connected, median segments broadest, at the top thrice as broad as at the base. Elytra very elongate, parallel, their apices separately rounded; basal 1/3 to 1/4 light yellow, the remaining portion black, over whole length deeply striate-punctate, interstices narrow, third, fifth and seventh interstices a little broader and distinctly convex. Scutellum dark. Underside and legs black, only the claws yellowish. Pilosity as in the preceding species, but yellowish, on the legs and antennae dark. — Length 9,2—10,3 millim.

HOLOTYPE: ♂, Brastagi, 1300 m. Sumatra's East Coast, J. B. Corporaal leg. 14-II-1921. ALLOTYPE: ♀, same locality, J. B. Corporaal leg. 13-II-1921. PARATYPE: ♂, Gunung Singgalang, 1800 m, Sumatra's West Coast, E. Jacobson leg. 1925.

The colour pattern of *O. alticola* is very similar to that of *O. belgicovexillum*; the shape of the antennae and the sculpture of the elytra, however, characterise this species distinctly.

Orthocladiscus **Drescheri** nov. spec.

Capite prothoraceque niger (in femina in partis brunnescens), ore nigro, utroque (capite prothoraceque) subtiliter dense punctis notatus. Palpis brunnescentibus, ad basin lutescentibus. Antennae nigrae, in mare bipectinatae, ramis in segmentis mediis longioribus; in femina serratae; pilosita longa, suberecta, obscura. Elytra longissima, parallela, angustiora quam in specie praecedente, sordide lutea, nonnunquam ad apicem anguste nigrolimbata, apicibus singulis rotundatis. Elytra in longitudine punctorum striis aequalibus et profundis usque ad apicem instructa; interstitiis angustis, tertio, quinto, septimo latioribus, convexibus. Pilosita in elytris brevis, lutescens, ad apicem versus obscurior. Subtus pedibusque niger, unguibus flavescentibus, pilosita in pedibus longa, suberecta, obscura.

Head and prothorax black, in the ♀ intermixed with brown, head in front yellowish, mouthparts black; head and prothorax finely and closely punctured, with dark, suberect pilosity. Palpi brownish, at the base yellowish. Antennae in both sexes altogether black; in the male bipectinate, from the third segment on triangular, median segments with longer appendices, about 2½ times as broad as long; in the female similar to those of the preceding species; pilosity on the antennae rather long, suberect, dark. Elytra parallel and very elongate, narrower and straighter than in any other species we know, of a dirty yellow, very narrowly black at the apex (in the paratype obsoletely so), separately rounded at the apices. The striae on the elytra consist of regularly placed, deep, angular punctures and run down to near the apex; interstices narrow, the third, fifth and seventh broader and distinctly convex. Pilosity on the elytra short, yellowish, towards the apices a little darker. Scutellum dark. Underside and legs black; last segment of tarsi apically and claws yellowish. Pilosity on the legs long, suberect, dark. Length 9,5—11,1 millim.

HOLOTYPE: ♂, Gunung Tangkuban Prahu, 4000—5000 ft.,

Priangan, Java, F. C. Drescher leg. VIII-1934. ALLOTYPE: Same locality, VI-1936 (nr. Corp-FCD 3). PARATYPE: Same locality, IX-1933 (nr. Corp-FCD 3).

We take much pleasure in naming this very elegant and obviously very rare species after our old friend, the indefatigable and successful collector F. C. Drescher, now at Buitenzorg, Java.

Key to the species of *Orthocladiscus*

1. Head and prothorax brown or yellow, eventually the tips of the elytra or a line on the prothorax dark 2
— Colour pattern different 7
2. 3d, 5th and 7th interstices on the elytra convex 3
— All interstices similar, not distinctly convex 4
3. Prothorax with a longitudinal dark streak, head dark, ramifications of the antennae in the male connected at their bases. — Tonkin, Laos ..... *lineatus* Pic
— Elytra blackened at the apex, rarely altogether yellowish brown, middle and sides of prothorax and middle of head sometimes darkened, ramifications of ♂ antennae not connected at their bases. — Malabar (India), Java ..... *bipectinatus* Westw.
4. Abdomen black, at the sides with a broad, yellow margin, upper surface dark brown, space between the eyes in front in the male very narrow, antennae with long ramae, 13—14 millim., — Laos ..... *dimorphus* Lesne
— Abdomen altogether black, upper surface lighter, ramae of the ♂ antennae shorter 5
5. Head and prothorax bright yellowish red, elytra light yellowish brown. Narrower than related species ..... *dispar* Gorh.
— Darker, somewhat longer and less narrow species 6
6. Head and prothorax reddish brown, elytra yellowish brown. Large, robust species, pilosity black. 15—20 millim. — North India, Himalayas ..... *longipennis* Westw.
— Head, prothorax and elytra reddish brown, pilosity altogether brown. 14 millim. — Laos, Cochinchina. ..... *clavatus* Lesne
7. Head and prothorax blackish brown, elytra of a dirty yellow, sometimes blackened at apex. — Java ..... *Drescheri*, nov. spec.
— Head and prothorax red or yellowish red; elytra black, at the base a larger or smaller portion is yellow or red 8
8. 3d, 5th and 7th interstices on the elytra distinctly carinate, basal portion of the elytra to a larger or smaller extent yellowish or reddish brown, apical portion blackish brown, no sharp separation between the two colours; in some specimens the black colour dominates and leaves only the carinae yellowish brown. In rare cases the yellowish colour spreads, and can even extend itself to the prothorax. 10—12 millim. — Sumatra, Java (Pl. 1, fig. 3, 4, 5) ..... *laniger* Schklg.
— 3d, 5th and 7th interstices on the elytra hardly convex. Prothorax reddish, sometimes in the middle and at the sides blackened (this colour gradually blending into the ground colour); basal $^1/_4$ to $^1/_3$ of the elytra yellowish, remainder black. Ramae of the

♂ antennae shorter than in the next species, width of the median segments 4 to 5 times their length. 11 millim. — Sumatra .... *alticola*, nov. spec.

— Interstices regular, hardly elevated. Prothorax red; basal $^2/_5$ bright, pale yellow, remainder black. Ramae of antennae in the male much longer than in the preceding species, width of the median segments about eight times their length. 13 millim. — Sumatra ..... *belgicovexillum*, nov. spec.

Egenocladiscus, nov. gen.

G. Cladisco *similis, sed (in unico exemplari feminino, quod habemus) capite latiore, oculis valde prominentibus, antennis filiformibus, non serratis. Elytra elongatissima, punctato-striata usque ad ipsos apices. Ungues tarsorum ad basin dentati.*

Similar in appearance to *Cladiscus*. — Very slender and elongate. Head (in the single female specimen) relatively broad, eyes farther apart than in any *Cladiscus*. Labrum straight, rather narrow. Eyes rather strongly protruding, reniform, coarsely facetted. Ultimate joint of labial palpi securiform. Antennae filiform, not serrate nor pectinate. Prothorax narrow, constricted near the base. Elytra very elongate, nearly parellel-sided, with several longitudinal rows of punctures, extending, but growing weaker, down to near the apex; between these rows the interstices are slightly costate. Abdomen very slender; in the single female specimen the penultimate segment is slightly emarginate. Legs slender, though not very long, hind femora strongly curved. Tarsi 5-segmented, from second segment on bearing lamellae. Claws of normal shape, with a strong tooth near the base.

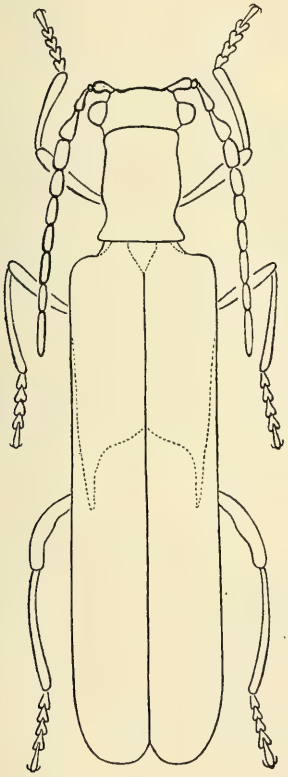


Fig. 2. *Egenocladiscus fragilis* nov. spec. ♀ W. F. Breurken del.

Type of the genus: *Egenocladiscus fragilis* nov. spec.

Egenocladiscus **fragilis**, nov. spec.

Singulum exemplum femininum! — Corpore niger, abdominis apice brunnescente. Caput oculis eminentibus multo latior prothorace, inter oculos orbe profundo descendens, satis crasse

punctatum. Elytra in tertia parte basali subflava, in longitidinem punctorum striis instructa, in apicem versus subtilioribus, interstitiis tantum paulum convexis. Palpibus omnibus flavescentibus. Pedibus brunnescentibus, tibiis posticis curvatis.

One ♀, ♂ unknown. — Body black, abdomen towards its apex dark brown. Head with the strongly protruding eyes much broader than prothorax, with a deep, round depression between the eyes, rather coarsely punctured. Prothorax 1½ times as long as broad, constricted near the base, coarsely punctured at the sides, on the disc finely wrinkled. Elytra in basal $^1/_3$ pale yellow; this colour runs farther down at the sides, demarcation-line curved, suture yellow down to near the apex, remainder of apical part black. Elytra with longitudinal rows of punctures which grow weaker towards the apex, interstices feebly convex. Legs brownish, palpi yellowish. Hind femora curved. Length 6,0 millim.

HOLOTYPE: One female specimen in the Amsterdam Museum, from Heightsplace, 8000', Prov. Benguet, Luzon, G. Boettcher leg.

Genus *Cladiscus* Chevrolat 1843.

Heller (Phil. Journ. Sci. XIX-5, 1921 [1922], p. 532) had some inkling whether the pectinate antennae could represent a sexual character. In some species of *Cladiscus* the males have pectinate antennae; in others the antennae are serrate in the males as well as in the females. The antennae of the females are always serrate. If both sexes have serrate antennae, the serration in the females is always feebler.

In the females the penultimate abdominal sternite is always more or less distinctly emarginate; in the males its hind border is straight or very lightly incurvate (in analogy with the genera *Diplopherusa, Orthocladiscus* and *Egenocladiscus*).

In some species the prothorax (as well as the head and the elytra) is altogether black, in others the prothorax is constantly of a bright red or at most blackened at the base only, but in a few species it can be blackish but occasionally in part reddish; such species will be inserted in the analytical key under both categories.

Cladiscus **antennatus** nov. spec.

♂ (femina latet). Elongatissimus, caput cum oculis eminentibus in mare vix latior quam prothorax. Prothorax valde elongatus, versus constrictionem conglobato-attenuatus. Caput prothoraxque nitidum, subtilissime disperse punctatum; punctatio in capite ante densior et manifestior, in prothorace idem prope constrictionem densior et crassior. Antennae ab articulo tertio quasi bipectinatae. Elytra elongatissima, usque prope apicem punctorum subcrassorum quadratorum ornata. Caput osque rufescens, palpi nigri, palpi maxillares versus apicem flavolimbati. Prothorax rufescens, ad basin niger, ceterum corpus niger, pedes nigri, tarsorum ultimus articulus cum unguibus flavescens. Pilositas nigrescens, in prothorace longa, suberecta, procliva, in elytris breviora, retrorsa, in pedibus longa, suberecta.

♂ (female unknown). — Very elongate species, head with the prominent eyes a little broader than the elytra at their base. Prothorax in front narrower than the head with the eyes, very elongate, towards the constriction roundedly narrowed. Head and prothorax shining, very finely and dispersely punctured, head in front more densely and more distinctly, prothorax on the constriction also more coarsely and more densely. Antennae (Pl. 2, fig. 16a—c) from the third segment on seemingly doubly pectinate, meaning that near the protruding apex of each segment a long, downwardly curved sidebranch is implanted. Elytra very elongate, with rather coarse longitudinal rows of quadrangular punctures, which run down to near the apex. Head and mouth parts reddish, palpi black, maxillary palpi at the tips yellowishly margined; prothorax reddish with the base black; remaining part of the body with elytra and scutellum altogether black; legs black, last tarsal segment and claws yellowish; antennae altogether black. Pilosity blackish, on the pronotum long, suberect, directed forward; on the elytra shorter, directed backwards; on the legs long, suberect. Length 8,7 millim.

HOLOTYPE: One ♂ in the Amsterdam Museum, from Samsingh, 1800 m, Kalimpong, Bengal, A. M. Posford leg. 24-IV-1934.

Cladiscus **brastagiensis** nov. spec.

Elongatissimus, caput cum oculis in femina latitudine elytrorum, in mare vix latior. Prothorax ante leviter angustior quam caput cum oculis, valde elongatus, usque ad constrictionem fortiter subglobositer attenuatus. Caput ac prothorax nitidum, subtilissime disperse punctatum; haec punctatio manifestior in capite inter oculos et in prothorace prope constrictionem. Antennarum articulus tertius ad decimus leviter serratus, in mare paullo distinctior. Elytra elongatissima, usque ad quintam partem apicalem punctorum quadratorum striis ornata, haec pars apicalis disperse punctata. Totus niger, tantum os, antennarum articulus primus et secundus, coxae, tarsorum articulus ultimus in parte testacei. Pilositas rava, in prothorace longa, suberecta, in elytris brevior, retrorsa, in pedibus longa, suberecta.

A very narrow and elongate species; head (with the eyes) in the male slightly broader than the base of the elytra, in the female of the same width. Eyes in the male a little more protruding than in the female. Prothorax at the front margin narrower than the head with the eyes (especially so in the male), very elongate, strongly and somewhat sinuously constricted towards the base. Head and prothorax shining, very finely and dispersely punctured, a little more distinctly on the head between the eyes and on the prothorax near the constriction. Antennae in both sexes weakly serrate from 3d segment on, in the male a little more distincly than in the female. Elytra very elongate with distinct longitudinal rows of subquadrate punctures, reaching to $^4/_5$ of the length, apex of elytra dispersely punctured. Altogether deep black, with the exception of the mouth parts, the first two segments of the antennae, coxae and ultimate tarsal segments partly, which parts are testaceous. Pilosity yellowish

gray, on the prothorax long, suberect, on the elytra shorter, directed backwards, on the legs long, suberect.

Four specimens in the Amsterdam Museum, all collected by J. B. Corporaal on foliage of young, secondary jungle growth at Brastagi (Sumatra's East Coast), 1300 m.: HOLOTYPE, ♂, 6,6 millim., 15-V-1921; ALLOTYPE, ♀, 7,0 millim., 16-V-1921; PARATYPE, ♂, 5,7 millim., 16-V-1921; PARATYPE, ♀, 6,9 millim., 16-V-1921.

Cladiscus **pallidicornis** nov. spec.

♂ (femina latet). Elongatus, caput cum oculis satis prominentibus leviter latior quam elytra ad basin. Prothorax ante paululum angustior quam caput cum oculis, elongatus, versus constrictionem in linea fere recta attenuatus. Caput prothoraxque nitidum, fere impunctatum, caput inter antennarum basin biimpressus. Antennae angustae, ab quarto articulo serratae, articulis triangulis, apicibus acutibus. Elytra elongata, usque ad quintam partem apicalem punctorum modice crassorum striis ornata; apicibus indistincte vadositerque punctatis, recte desecatis, angulis rotundatis. Caput, os, prothorax, scutellum elytrorum basisque (tenuiter) lucide rubentes; antennae rubentae, versus apicem brunnescentae; oculi, corpus elytraque nigri; abdominis segmenta ad basin brunnescentia; pedes nigrae, femora brunnea; coxae, tarsorum ultimi articuli ad apicem unguisque flavescentes. Pilositas in capite prothoraceque longa, obscura, procliva; in elytris obscura, retrorsa; in pedibus longa, nigra, suberecta.

One ♂ (female unknown). — Elongate, head with the strongly prominent eyes a little broader than the elytra at their base. Prothorax in front a little narrower than the head with the eyes, elongate, towards the constriction narrowed in a nearly straight line. Head and prothorax shining, hardly punctate, head with a double impression between the bases of the antennae. Antennae (Pl. 1, fig. 15) narrow, from the 4th segment on serrate, the segments triangular with the tops acute. Elytra elongate, with rather coarse rows of punctures which reach to $^4/_5$ of their length; apical portion indistinctly and shallowly punctate, straigtly cut off with rounded edges. Head, mouth parts, prothorax, scutellum, base of elytra (very narrowly) and last interstice of the elytra at the base bright reddish; antennae reddish, towards the apex (last segment) brownish; eyes and remainder of body and of elytra black; sternites brown at their base; legs black with brown femora; coxae, ultimate tarsal segments towards the top, and claws yellowish. Pilosity on head and prothorax long, dark, directed forward; on the elytra dark, directed backwards; on the legs long, black, suberect. Length 8,5 millim.

HOLOTYPE: One ♂ in the Amsterdam Museum, collected by J. Sonan and K. Miyake on Formosa, Shinchiku —18, 1-VII-1930.

Cladiscus **rossianus** nov. spec.

♂ (femina latet). — Elongatus, caput cum oculis mediocriter eminentibus latitudine elytrorum ad basin. Prothorax ante angustior

quam caput cum oculis, modice elongatus, versus constrictio globositer attenuatus. In mare antennarum articulus tertius ad decimus quasi serratus ; dilatationes nec acutae sed latae, ad apicem rotundatae. Capite prothoraceque nitidis ; punctatio in prothorace subtilissima et dispersa, in partem anticam prothoracis paullo densior ; in capite crassior et in vertice densior. Elytra elongata, usque ad quintam partem apicalem punctorum modice crassorum quadratorum striis ornata ; punctatio in quinta parte apicali satis subtilis et denso. Caput cum os, palpi, thorax scutellumque totis rubentes, ceterum corpus niger, pedibus nigris, coxae unguesque flavescentes. Pilositas in capite prothoraceque modice longa, flavescens, procliva, in elytris nigrescens, retrorsa, in pedibus longa, nigrescens, suberecta.

Two male specimens (female unknown). — Elongate, head with the moderately protruding eyes about as wide as the base of the elytra. Front of prothorax narrower than the head with the eyes, prothorax rather elongate, towards the constriction roundedly attenuated. Antennae from 3d segment on serrate ; the projecting sides of the segments not acute as in all other known species, but broad and rounded at the apices (Pl. 1, fig. 11). Head and prothorax shining ; punctuation on prothorax very fine and disperse, in front a little denser ; on the head somewhat coarser and especially on the vertex denser. Elytra elongate, with rather coarse, longitudinal rows of subquadrate punctures, which occupy $^4/_5$ of the length ; apex of elytra rather finely and densely punctate. Head with mouth parts, palpi, prothorax and remaining parts of the body black, coxae and claws yellowish. Pilosity on head and prothorax rather long, yellowish, directed forward, on the elytra blackish, directed backwards ; on the legs long, blackish, suberect.

Two specimens, both from Maffin Bay in Netherlands New Guinea, collected by Mr. E. C. Ross.

HOLOTYPE, ♂, in The Science Museum, California Acad. of Sci., San Francisco, X-1944, 8,2 millim. PARATYPE, ♂, in the Amsterdam Museum, VI-1944, 8,8 millim.

Cladiscus **yunnanus** nov. spec.

♂ (femina latet). — Elongatus, caput cum oculis modice prominentibus leviter latius quam elytrae ad basin. Prothorax ante tantum paululum angustior quam caput cum oculis, elongatus, versus constrictionem in linea fere recta attenuatus. Caput prothoraxque nitidum, sat densiter sat fortiter punctatum, clypeus leviter emarginatus et incrassatus, caput inter oculos impressum ignavum instructum. Antennae angustae, ab quarto articulo serratae ; articuli fere angustiter trianguli, apicibus subrotundatis. Elytra elongata, usque ad quartam partem apicalem punctato-lineata ; apicibus subtiliter, dispersiter vadositerque punctatibus, conjuncte rotundatibus. Caput, os, prothorax scutellumque tota lucide rubentum ; palpi brunnescenti ; oculi, ceterum corpus elytraque nigri ; pedes nigri, femora brunnea ; coxae, tarsorum ultimi articuli unguisque flavescentes. Pilositas in capite prothoraceque sat longa, brunnescens, procliva ; in elytris flavescens, retrorsa ; in pedibus longa, brunnescens, suberecta.

One ♂ (female unknown). — Elongate, head with the moderately prominent eyes a little broader than the elytra at their base. Prothorax in front only a trifle narrower than the head with the eyes, elongate, towards the constriction narrowed in a nearly straight line. Head and prothorax shining, rather densely and fairly strongly punctate, punctuation in front part of the head a little denser, clypeus in front somewhat emarginate and swollen, head between the eyes with a faintly indicated impression. Antennae narrow, from the 4th segment on serrate, the segments rather narrowly triangulate, prominent part of their apices somewhat rounded. Elytra elongate with rather coarse rows of punctures which reach to $^3/_4$ of their length ; apical portion finely, dispersely and shallowly punctate, conjointly rounded. Head, mouth parts, prothorax and scutellum altogether bright reddish, palpi brownish ; eyes, remainder of body and elytra black ; legs black with brown femora ; coxae, ultimate tarsal segments and claws yellowish. Pilosity on head and prothorax moderately long, brownish, directed forward ; on the elytra shorter, yellowish, directed backwards ; on the legs long, brownish, suberect. Length 5,0 millim.

HOLOTYPE : One ♂ in the Amsterdam Museum, from China, Prov. Yunnan, valley of the Soling-ho, obtained some years ago from L. Mader, ex coll. F. Hauser.

Key to the species of *Cladiscus*

1. Altogether yellow or brown 2
— Yellow or brown, elytra darkened towards the apex 3
— Black, elytra brown (antennae in the ♂ pectinate). 10 millim. — India : Shembaganur ..... *Heynei* Schenklg.
— Differently coloured 8
2. Testaceous, small species. $7^2/_3$ millim. (described as a *Pallenis*, but evidently rather a *Cladiscus*). India or. .... *fulvescens* Chevr.
— Antennae in the ♂ long pectinate, head and prothorax reddish, elytra brown. 12 millim. — East India ..... *Prinsepi* White
— Antennae long pectinate (♂) or serrate (♀) upper surface reddish. 9—13 millim. — Laos ..... *laotianus* Lesne
3. On the pronotum behind a longitudinal groove, upper surface brown, apical $^1/_5$ of elytra black. $11^1/_2$ millim. — Philippines ... . *Bakeri* Chapin
— No longitudinal groove on pronotum 4
4. Size 11—12 millim. 5
— Size 8—10 millim. 6
5. Upper surface reddish brown, apex of elytra blackish. 12 millim. (Antennae serrate). — India ..... *parrianus* Westw.
— Upper surface reddish brown, apical half and suture of elytra blackish. 10—12 millim. (Antennae pectinate). — North India ..... *gracilis* White

(Presumably *C. gracilis* White is the ♂ and *C. parrianus* Westw. the ♀ of one and the same species).

6. Eyes very large, front narrow, upper surface reddish brown, apex of elytra black. 9 millim. — Formosa .... *terminalis* Schenklg.
— Eyes not so large 7
7. Antennae hardly longer than head and prothorax together, pronotum very finely and dispersely punctate, upper surface testaceous, apical third of elytra blackish. Antennae in the ♂ pectinate. 10 millim. — India : Madura ..... *madurensis* Pic
— Antennae much longer than head and prothorax together, pronotum finely punctate, at the sides densely and wrinkly, colour as in the preceding species. Antennae in the ♂ pectinate. 8 millim. — Philippines ..... *bicolor* Chapin
8. Upper surface altogether black or dark brown, sometimes the prothorax is blackish with the sides lighter ; elytra in some species with a transverse light fascia 9
— Upper surface black or red, prothorax reddish, sometimes darkened at the base or in the middle, elytra black, sometimes dark brown 14
9. Male antennae pectinate, female antennae serrate, more strongly so than in the next category 10
— Male antennae serrate, somewhat more strongly than in the ♀ ♀, females with the antennae feebler serrate than in the preceding category 12
10. Upper surface black, elytra with a whiteish transversal fascia just behind the middle. 6 millim. — India or. .... *hindostanus* Chevr.
— Elytra without light fascia 11
11. Larger species, first two antennal segments altogether or partly reddish. 10 millim. — Philippines (also Java and India) (nec *strangulatus* Kiesw. 1874) ..... *strangulatus* Chevr. 1843 *)
— Smaller, antennae altogether black. 7 millim. — China .... *ater* Pic
12. Larger species, upper surface altogether black, head and prothorax very finely and dispersely punctate, median segments of antennae longer than broad. 6½—7½ millim. — Sumatra .... *brastagiensis* nov. spec.
— Smaller species, prothorax often partially red, punctuation on head and prothorax more evident ; median segments of antennae broader than long. 6—6½ millim. 13
13. Head and prothorax rather finely and densely punctate, punctuation towards the anterior margin and towards the sides of the pronotum somewhat denser and coarser. Elytra black, with or without red humeral spot. Prothorax sometimes reddish with black base (see also the species with red prothorax : sub **14**). 6—6½ millim. — Burma (according to Schenkling also in Yunnan and Manipur) ..... *attenuatus* Gorh.

*) It is highly probable that *Cladiscus nitidus* Pic (Mél. exot.-ent. LX, 1932, p. 9), of which we have not seen a specimen, simply represents the female of *C. strangulatus* Chevr., to which Pic himself declares his species to be related, only differing in the antennae.

— Punctuation on head and prothorax rather coarse and rather disperse. Described as altogether black, but often head and prothorax are reddish (see also the species with red prothorax: sub **14**). 6½ millim. — Phillippines ..... *bacillus* Heller

14. Antennae of ♂ seemingly bipectinate 15

— Antennae of ♂ flabellate 17

— Antennae of ♂ serrate, protruding edges acute 21

— Antennae of ♂ serrate, protruding edges broad and rounded 16

15. Head and prothorax bright red, scutellum red, elytra black with red humeral spots and base. 8—8½ millim. — India (not America!) (Pl. 2, fig. 17, 18) ..... *pectinicornis* Klug

— Head and prothorax dark red, base of prothorax darkened, elytra althogether black, scutellum black. 9 millim. — Bengal (Pl. 2, fig. 16a—c) ..... *antennatus* nov. spec.

16. Head and prothorax red, elytra black. 8½—9 millim. — New Guinea (Pl. 1, fig. 11) ..... *rossianus* nov. spec.

— (no alternative)

17. Length over 8½ millim. 18

— Length under 7½ millim. 20

18. Prothorax red, base up to the constriction black, scutellum black. 9—9½ millim. — Cambodja, Philippines, Java (Pl. 1, fig. 12, 13, 14) ..... *distortus* Gorh.

— Prothorax altogether red 19

19. Head red or brownish, sometimes blackish, scutellum red, head and prothorax finely and dispersely punctate. 8—11 millim. — India, Sumatra, Java ..... *Weyersi* Kraatz

— Head black or reddish, scutellum black, punctuation on head and prothorax coarser and denser. 9½—10 millim. — Philippines ... . *mindanensis* Chapin

20. Suture of clypeus emarginate, front of the head with two impressions. 7½—8 millim. — Philippines ..... *clypealis* Chapin

— Suture of clypeus rounded, in the middle projecting forward, no impression on the front. 7½ millim. Luzon ..... *vicinus* Chapin

21. Antennae in the ♂ ♂ broader, more robustly serrate, their segments broader triangular, towards their apices emarginate, acute 22

— Antennae in the ♂ ♂ narrower, less sharply serrate 23

22. Antennae black, first segment brownish; elytra rounded at the apex. 8½—9 millim. — Singapore, Java, Manila (Pl. 2, fig. 19) ..... *sanguinicollis* Spin.

— Antennae longer, yellowish, last segment brownish; elytra at apex cut off straight with rounded edges. — Formosa (Pl. 1, fig. 15) ..... *pallidicornis* nov. spec.

23. Larger species, antennae black. 11—15 millim. — Formosa .... *Sauteri* Schenklg.

— Smaller species. 5½—10 millim. 24

24. Antennae altogether bright red, as long as the prothorax alone*); punctate striae on the elytra reaching to ⅔ of the

*) This is what Gorham says in his description. We do not know this species de visu.

length. 8—9 millim. — Manipur ..... *ruficornis* Gorh.

— Antennae altogether black ; head between the eyes with a small furrow ; punctate striae reaching to $^2/_3$ of the length. 6½ millim. — Timor ..... *ruficollis* Kuw.

— Antennae black, first or first two segments reddish 25

25. Larger species, prothorax red with the base up to the constriction black (typical form) or prothorax altogether red (ab. *rufithorax* Pic). 8½—9 millim. — Ceylon, Madura (India), Tonkin, Laos, Sumatra, Java (Pl. 2, fig. 20, 21) ..... *bicoloricollis* Pic

— Smaller species, 6—7½ millim. 26

— Very small species, head and prothorax rather densely and tolerably strongly punctate ; head between the eyes with a faintly indicated impression. 5 millim. — Yunnan ..... *yunnanus* nov. spec.

26. Punctuation on head and prothorax extremely fine and disperse, in the anterior part of the prothorax somewhat more distinct and dense. (Sometimes the prothorax is darkened in the middle). 6—7½ millim. — Japan, India (= *strangulatus* Kiesw., nec Chevr.) ..... *obeliscus* Lewis

— Punctuation on head and prothorax fine and dense, towards front and sides of the pronotum denser and coarser ; elytra black with or without red shoulders ; prothorax eventually reddish with black base ; sometimes head and prothorax are for the greater part black (see also the species with black prothorax : sub 9). 6—6½ millim. — Birma, Manipur, Yunnan ..... *attenuatus* Gorh.

— Punctuation on head and prothorax rather coarse and rather disperse. Described as a black species, but head and prothorax can often be reddish (see also the species with black prothorax : sub 9). 6½ millim. — Philippines ..... *bacillus* Heller

EXPLANATION OF THE PLATES

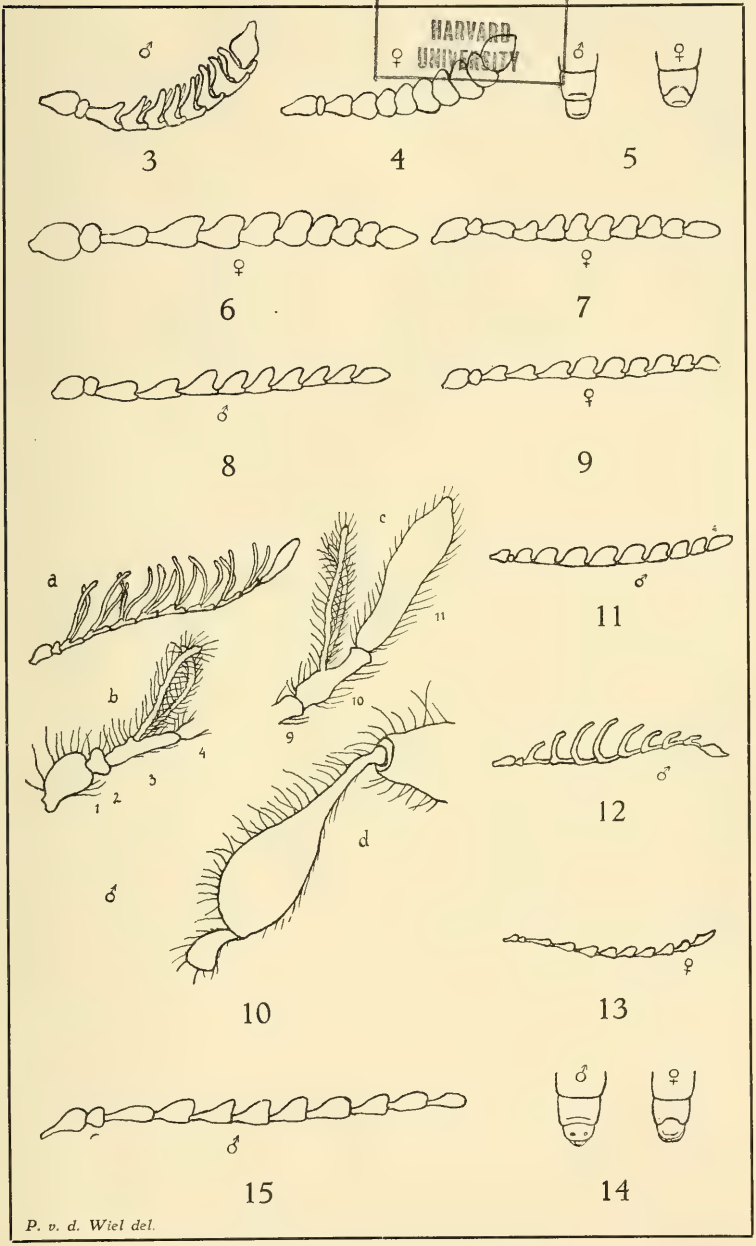
PLATE 1.

Fig. 3. *Orthocladiscus laniger* Schklg., ♂ antenna
,, 4. ,, ,, ,, ♀ antenna
,, 5. ,, ,, ,, ♂ and ♀ last sternites
,, 6. *Gracilotillus Vitalisi* nov. spec., ♀ antenna
,, 7. ,, *luteofasciatus* Pic, ♀ antenna
,, 8. ,, *fasciatus* Schklg., ♂ antenna
,, 9. ,, ,, ,, ♀ antenna
,, 10. *Diplopherusa transversalis* nov. spec. ♂ : a. antenna
b. first 3 segments of antenna
c. last 2 segments of antenna
d. hind tibia
,, 11. *Cladiscus rossianus* nov. spec., ♂ antenna
,, 12. ,, *distortus* Gorh., ♂ antenna
,, 13. ,, ,, ,, ♀ antenna
,, 14. ,, ,, ,, ♂ and ♀ last sternites
,, 15. ,, *pallidicornis* nov. spec., ♂ antenna

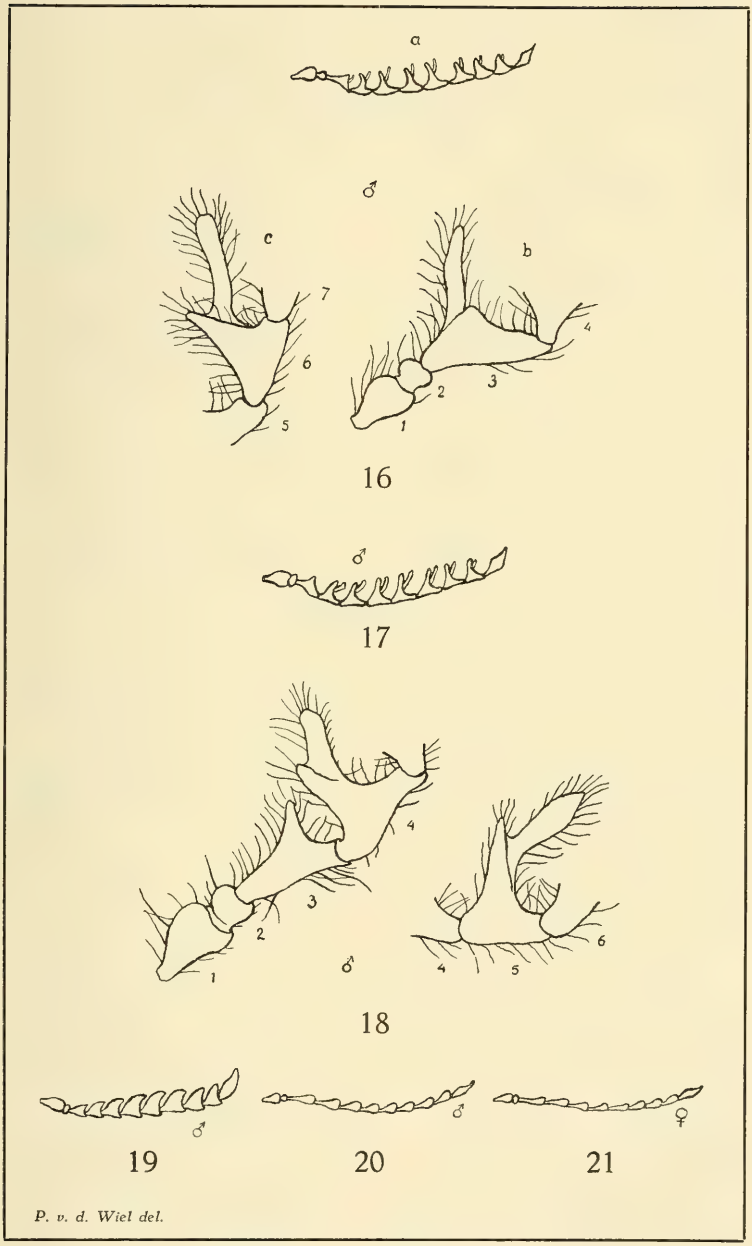
PLATE 2.

Fig. 16. *Cladiscus antennatus* nov. spec., ♂ : a. antenna
b, c. segments 1-3 and 6 of antenna
,, 17. ,, *pectinicornis* Klug, ♂ antenna
,, 18. ,, ,, ,, segments 1-6 of ♂ antenna
,, 19. ,, *sanguinicollis* Spin., ♂ antenna
,, 20. ,, *bicoloricollis* Pic, ♂ antenna
,, 21. ,, ,, ,, ♀ antenna

MUS. COMP. ZOOL.
LIBRARY
FEB 16 1950
HARVARD
UNIVERSITY



Cladiscus and allied genera



Cladiscus and allied genera

REGISTER

ACARI.

Acari XXV, 83.
Amazonella ribagai Ldbl. 172.
Centrolimnesia bondi Ldbl. [164, 176.
—— geyskesi Bess. 163, 175.
—— Schubarti Viets 163, 176.
Dadayella 174, 179.
—— hirtipalpis Bess. 173, 179.
—— minima Daday 174, 179.
Duralimnesia surinamensis [Ldbl. 161, 175.
—— tenuipalpis Viets 161, 175.
Euthrombidium odorheiense [Feider XXV.
Hydrodroma sp. 159.
—— stalagmophila Ldbl. 159.
—— ungulata Ldbl. 159.
Hygrobates curvipalpis Bess. [164, 165, 176.
—— (Hygrobatides) pachyder- [mis Ldbl. 164.
—— —— rufus Ldbl. 164.
Koenikea brunnea Ldbl. 168.
—— excavata Ldbl. 166, 167.
—— lundbladi Bess. 168—170, 177.
—— pallida Ldbl. 167.
—— sinuatipes Ldbl. 169, 177.
—— truncata Bess. 170, 171, 178.
Limnesia Oudms. 174.
—— dorsalis Ldbl. 160, 161, [174, 175.
—— hesperia Ldbl. 159, 174.
—— sp. 163.
—— surinamensis Bess. [161, 162, 175.
—— tenuipalpis Viets [161, 163, 174.
Mesostigmata Can. LVI.
Metatetranychus ulmi Koch 83.
Mideopsis (Mideopsides) [gibberipalpis Ldbl. 173.
Neoaxona aculeata Bess. 172, 178.
—— oblonga Ldbl. 172, 173, 178.
Paraschizobates megapodides [Ldbl. 164.
Pentatax levipalpis Bess. 166, 176.
Recifella lundbladi Bess. 168, 177.
—— sinuatipes Ldbl. 169.
Tetranychus urticae Koch 84.
Typhlodromus Scheuten 90.
Unionicola levipalpis Bess. [166, 176.

ARACHNOIDEA.
(excl. Acari)

Agelenidae 80.
Amaurobiidae 74.
Amaurobius ferox Wlk. 73, 74.
—— similus Blk. 73, 74.
Arachnida 72.
Araneae 74.
Araneus diadematus Cl. 73, 79.
—— sericatus Cl. 73, 79.
Argyopidae 79.
Argyroneta aquatica L. 73, 80.
Argyronetidae 80.
Bathyphantes gracilis Blk. 73, 79.
Chelifer scorpioides Herm. 73, 74.
Chtonius tetrachelatus Preyssl. [73, 74.
Dicranolasma opilionides [L. Koch 153.
Dicranopalpus fraternus [Szalay 154.
Dictyna flavescens Wlk. 73, 74.
Dictynidae 74.
Diplocephalus cristatus Blk. [73, 78.
Dysdera erythrina Wlk. 73, 75.
Dysderidae 75.
Egaenus convexus C. L. Koch 155.
Gyas annulatus Oliv. 154.
Hasarius adansoni Aud. 72, 73, 81.
Lacinius horridus Pnz. 155.
Lephthyphantes leprosus [Ohlert 73, 79.
—— sp. 73. 79.
Linyphia montana Cl. 73, 79.
—— triangularis Cl. 73, 79.
Linyphiidae 78.
Lycosidae 81.
Meotipa clementinae Pet. 76.
Meta segmentata Cl. 73, 80.
Mitopus morio F. 154, 157.
Nelima sp. 158.
Nemastoma chrysomelas [Herm. 154.
—— lugubre bimaculatum [Roew. 153.
—— quadripunctatum kochii [Nowicki 154.
—— —— sillii Herm. 153.
Nemastomatidae 153.
Oligolophus tridens [C. L. Koch 155.
Opilio parietinus de G. 73, 74, 155.

Opiliones 74, 153.
Parodiellus obliquus [C. L. Koch 155.
Phalangiidae 154.
Phalangium opilio L. 155.
Pholcidae 75.
Pholcus phalangioides Fuessl. [73, 75.
—— rivulatus Sav. 75.
Platybunus Koch 157, 158.
—— bucephalus C. L. Koch 156.
—— nigrovittatus Sim. 156—158.
—— —— v. hungaricus [Szalay 156.
—— triangularis Hbst. 156.
Pseudoscorpiones 74.
Roeweribunus Szalay 158.
Roeweriolus hungaricus Kol. 154.
Salticidae 81.
Segestria senoculata L. 73, 75.
Sitticus pubescens F. 73, 81.
Smeringopus elongatus Vins. [72, 73, 75.
Strandibunus obliquus [C. L. Koch 155.
Stylophora concolor Wider 73, 79.
Tegenaria atrica C. L. Koch 73, 80.
—— derhami Scop. 73, 81.
Tetragnatha montana Sim. 73, 80.
—— sp. 73, 80.
Textrix denticulata Oliv. 73, 80.
Theridiidae 75.
Theridion spiniventre O.P.C. [72, 73, 76, 77.
—— tepidariorum C. L. Koch [73, 75.
—— tinctum Wlk. 73, 76.
—— varians Hahn 73, 78.
Trochosa terricola Thor. 73, 81.
Trogulidae 153.
Trogulus tricarinatus L. 153.
Zacheus variegatus Lendl. 156.
Zygiella x-notata Cl. 73, 80.

COLEOPTERA.

Acanthoscelides obtectus Say [XC, XCII, XCIX.
Agelastica alni L. XXIX.
Agriotes aterrimus L. [XC, XCVIII.
Amara apricaria Rayk. XCVII.
Anisandrus dispar Er. [XC, XCII, CIII.
Anthribidae LVI, XCVIII.
Anthonomus Germ. XXVI.
Araeocerus fasciculatus de G. [XC, CIII, XCVIII.
Brachyderes incanus L. XCI.
Byturus tomentosus de G. XXIX.
Calandra granaria L. XCIX.
—— oryzae L. XCIX.
Callidium sanguineum L. VIII.
Carabidae XCVI.
Cerambyx scopolii Fuessl. VIII.
Ceutorrhynchus Germ. C.
Cicindela maritima Latr. XXV.
—— —— a. azurea Gravst. XXV.
—— —— a. virescens Ev. XXV.
Cladiscopallenis Pic 181.
Cladiscus Chevr. 180, 181, [185, 189, 190, 194.
—— antennatus Corp & v. d. [Wiel 190, 196.
—— ater Pic 195.
—— attenuatus Gorh. 195, 197.
—— bacillus Heller 196, 197.
—— bakeri Chapin 194.
—— bicolor Chapin 195.
—— bicoloricollis Pic 197.
—— brastagiensis Corp & [v. d. W. 191, 195.
—— clypealis Chapin 196.
—— cribricollis Schklg. 181.
—— cyaneus Hintz 180.
—— dimorphus Lesne 180.
—— dispar Gorh. 180.
—— distortus Gorh. 196.
—— fasciatus Schklg. 181.
—— fulvescens Chevr. 194.
—— gracilicornis Pic 180.
—— gracilis White 194.
—— heynei Schklg. 194.
—— hindostanus Chevr. 195.
—— laotianus Lesne 194.
—— longipennis Westw. 185.
—— madurensis Pic 195.
—— magnificus Schklg. 183.
—— mindanensis Chapin 196.
—— nitidus Pic 195 noot.
—— obeliscus Lewis 197.
—— pallidicornis Corp. & [v. d. W. 192, 196.
—— parrianus Westw. 194.
—— pectinicornis Klug 196.
—— perrieri Fairm. 180.
—— pretiosus Kuw. 180.
—— prinsepi White 194.
—— rossianus Corp. & [v. d. W. 192, 196.
—— rosti Schklg. 183.
—— ruficollis Kuw. 197.
—— —— a. rufithorax Pic 197.
—— ruficornis Gorh. 197.
—— rugosus Waterh. 180.
—— sanguinicollis Spin. 196.
—— sauteri Schklg. 196.
—— seyrigi Pic 180.
—— strangulatus Chevr. 195.
—— —— Kiesw., nec Chevr. 197.
—— terminalis Schklg. 195.
—— vicinus Chapin 196.
—— weyersi Kraatz 196.
—— yunnanus Corp. & [v. d. W. 193, 197.

Coccotrypes Eichh. 113.
—— advena Blandf. 113.
—— borassi Bees. 118.
—— brevis Egg. 114.
—— carpophagus Horn [113, 114, 118.
—— ceylonicus Schedl 117, 119.
—— congonus Egg. 114.
—— conspiciendus Schedl 114.
—— cylindricus Schedl 116.
—— dactyliperda F. 113.
—— declivis Samps. 115.
—— eggersi Hag. 113.
—— excavatus Schedl 114.
—— floridensis Schedl 114, 117.
—— ghesquièrei Egg. 113, 114.
—— insularis Egg. 114.
—— integer Eichh. 114, 118.
—— magnus Bees. 118.
—— moreirai Egg. 113.
—— nanus Egg. 114.
—— palmarum Egg. 116.
—— pilosulus Schedl 118.
—— pubescens Schedl 119.
—— punctulatus Egg. 117.
—— pygmaeus Eichh. 114, 119.
—— robustus Eichh. 119.
—— subdepressus Egg. 116.
—— —— Schedl 115.
—— sundaensis Egg. 113.
—— surinamensis Schedl 116.
—— tanganus Egg. 113.
—— theae Egg. 119.
—— thrinacis Hopk. 114, 119.
Coleoptera XC, XCVI.
Curculionidae XCIX, C, CI.
Deronectes spenceri Leech VII.
Dichirotrichus pubescens [Payk. XCVII.
Dinoderus minutus F. XXX.
Diplopherusa Heller 180, 181, [183, 184, 190.
—— magnifica Schklg. 185.
—— rosti Schklg. 185.
—— transversalis Corp. & [v. d. W. 183—185.
—— tumidipes Heller 183, 184.
Dytiscus L. 62.
Egenocladiscus Corp. & [v. d. W. 180, 189, 190.
—— fragilis Corp & v. d. W. 189.
Elateridae XCVIII.
Erotylus histrio F. VIII.
Gibbium psylloides Czemp. XXIII.
Gracilotillus Pic 180—182.
—— cribricollis Schklg. 183.
—— fasciatus Schklg. 183.
—— —— a. humeralis Corp. 183.
—— —— a. inornatus Corp. 183.
—— —— a. ruficeps Corp. 183.
—— luteofasciatus Pic 183.
Gracilotillus semicyaneus Pic. 183.
—— vitalisi Corp. & [v. d. W. 181, 183.
Hypocaccus Thms. [XXXVI, XXXVII.
Ipidae 115.
Limonius pilosus Leske [XC, XCVIII.
Lyctus F. XXXII.
—— africanus Lesne [XXIX, XXX.
—— bicolor Com. XXXIII.
—— brunneus Stph. [XXXII—XXXVI.
—— canaliculatus F. XXXIII.
—— glycyrrhizae Chevr. XXXIII.
—— linearis Gze. [XXXIII—XXXVI.
—— pubescens Pnz. [XXXIII—XXXVI.
—— unipunctatus Hbst. XXXIII.
Melolontha F. CIV.
Mononychus Germ. C.
—— punctum-album Hbst. [XC, XCIX.
Necrophorus vestigator v. degener Carr. XXXVIII.
—— rauterbergi Rttr. XXXVII, [XXXVIII.
—— trimaculatus Gradl. [XXXVII.
Ophonus pubescens Müll. XC. [XCVI, XCVII.
Orthocladiscus Corp. & v. d. W. [180, 181, 188, 190.
—— alticola Corp. & v. d. W. [186, 187, 189.
—— belgicovexillum Corp. & v. [d. W. 186, 187, 189.
—— bipectinatus Westw. 185, 188.
—— clavatus Lesne 185, 188.
—— dimorphus Lesne 185, 188.
—— dispar Gorh. 185, 188.
—— drescheri Corp. & v. d. W. [187, 188.
—— laniger Schklg. 185, 188.
—— lineatus Pic 185, 188.
—— longipennis Westw. 185, 188.
Oryctes prolixus Woll. CXXXI.
Oryzaephilus surinamensis L. [XCIX.
Pallenis 194.
Phyllobius pyri L. XC, CI, CII.
Phyllopertha horticola L. XCI.
Phytonomus Schönh. CI.
—— nigrirostris F. CI.
—— variabilis Hbst. XC, C, CI.
Pimelia ambigua Woll. CXXVII.
—— ascendens Woll. CXXX.
—— costipennis Woll. CXXVII.
—— laevigata Brullé CXXVII.
—— lutaria Brullé CXXIX.

Pityogenes chalcographus L. XC. [CIII.
Platypodidae 115.
Poecilips Schauf. 114.
—— advena Blandf. 113.
Polydrosus chrysomela Oliv. CII.
Rhizotrogus solstitialis L. XCI.
Saprinus Er. XXXVII.
—— semistriatus Schrk. XXXVI.
Scolytidae CIII.
Scolytoidea 113.
Scymnus minimus Payk. 90.
Sitona hispidulus F. CI.
Stenocarus fuliginosus Mrsh. XC. [C.
Stethomezium Hint. XXIII.
—— squamosum Hint. XXIII.
Tanymecus palliatus F. XC, C.
Thamnurgides sundaensis Egg. [113.
Tillus Ol. 180.
—— luteofasciatus Pic 181.
—— semicyaneus Pic 181.
Tribolium castaneum Hbst. XCIX.
—— confusum Duv. XCIX.
Trigonogenius globulus Sol. [XXIII.
Zabrus tenebrioides Gze. XCI.

DERMAPTERA.

Anisolabis annulipennis Luc. 7.
—— maritima Bor. 7.
Dermaptera 7.
Forficula auricularia L. 7.
Guanchia guancharia Heller 7.
—— storâi Chop. 7.
Labia minor L. 7.
Labidura riparia Pallas 7.

DIPTERA.

Anthomyidae XCIV.
Brachypalpus bimaculatus Macq. [VI.
Cerioides conopoides L. VI.
Chilosia nigripes Mg. V.
Chortophila brassicae Bché. I.
Cnemodon Egg. V.
—— fulvimanus Zett. V.
—— latitarsis Egg. V.
—— vitripennis Mg. V.
Dasyneura tortrix Löw. CIII, CIV.
Diptera LVI, XC, XCIV.
Epistrophe balteata Deg. VI, CIV.
—— compositarum Verr. V.
—— euchroma Kow. V.
—— labiatarum Verr. V.
—— triangulifera Zett. V.
Lathyrophthalmus aeneus Scop. V.
Leucopis annulipes Zett. LXX.
Leucozona lucorum L. V.
Musca corvina F. XC, XCIV, [XCV, CIV.
—— domestica L. XCIV, XCV.
Omphrale Mg. XCVI.
—— fenestralis L. XC, XCV.
Orthoneura nobilis Fall. V.
Paragus tibialis Fall. VI.
Penthesilea asilica Fall. VI.
—— berberina F. VI.
—— —— v. oxyacanthae Mg. VI.
Scenopinidae XCV.
Syrphidae V.
Syrphus ribesii L. VI.
Temnostoma bombylans F. VI.
—— vespiforme L. VI.
Tendipedidae LVII.
Vermileo Macq. LXIV.
Volucella Geoffr. 132, 134.
—— bombylans L. V.
—— —— v. plumata Deg. V.
—— inflata F. V.
—— pellucens L. VI.

HYMENOPTERA.

Acantholyda Costa IV.
—— erythrocephala L. III.
—— —— v. vittata Ensl. III.
—— hieroglyphica Christ. III
—— pinivora Ensl. III.
Andrena F. VI.
—— vaga Pnz. 130, 133.
Anthophora Latr. CXXX.
Aphytis chrysomphali Merc. [XXIX.
Apidae 105.
Apis mellifera L. 126, 127, 129.
Aporia shuckardi Wesm. 148.
Bembex Latr. CXXIX.
Bombus equestris equestris 121, [122, 127, 131, 132.
—— hortorum L. 127.
—— pascuorum Scop. 127.
—— pratorum L. 126.
—— rufipes Lep. CXXIV.
—— silvarum L. 132.
—— terrestris L. 126.
—— —— canariensis Pér. [CXXXI.
Campanotus Mayr 28, 34, 35, 45.
—— herculeanus v. nadigi Men. [36.
—— mediopallidus For. 48.
Cephalcia Pnz. III, IV.
—— abietis L. III, IV.
—— alpina Kl. III, IV.
—— —— v. annulata Htg. III.
—— arvensis Pnz. III, IV.
—— —— v. saxicola Htg. III.
—— erythrogastra Htg. III, IV.
Cephaleia Jur. III, IV.
Colletis collaris Dours 106.

Colletis frigidus Pér. 106.
—— succincta L. 105.
—— —— halophila Verh. [105—107.
Cratichneumon annulator F. XXVI—XXVIII.
—— fabricator F. [XXVI—XXVIII.
—— liostylus Thms. XXVII.
Crematogaster Lund 28.
Crossocerus denticrus H.S. XXII.
Dahlbomia atra Wissm. 144.
Dolichoderinae 44, 46, 55, 56, 62.
Dolichoderus thoracicus F. Sm. 44.
Epeolus Latr. 106, 107.
—— cruciger Pnz. 107.
—— marginatus Bisch. 107.
—— praeustus Pér. 106—112.
—— rozenburgensis v. Lith 105, [107, 112.
—— sibiricus Rad. 106, 107.
—— similis Höppn. 107.
—— tarsalis Mor. 106—111.
Formica L. 28, 44, 45, 47, 62.
—— fusca auct. 35.
—— pratensis Retz. 30, 39, 44.
—— rufa L. 47, 48.
—— rufibarbis F. 48.
Formicidae 25.
Formicinae 46.
Halictus calceatus Scop. 126, 127, [130, 133.
Hymenoptera XC, XCIV, 25.
—— aculeata 105.
Ichneumon L. XXVI, XXVIII.
Iridomyrmex cellarum Ske. 44.
Lasius L. 28, 45, 47, 59.
—— alienus Först. LXX, 30, 44, [50.
—— flavus de G. 36, 50.
—— niger auct. 36.
—— umbratus Nyl. 50.
Leptothorax Mayr 28, 36.
—— acervorum F. 29, 36.
Lyda F. IV.
—— cingulata Latr. III.
—— depressa Schrk. III.
—— flavipes Zett. III.
—— hypotrophica Htg. III.
—— stellata Christ. III.
Melecta Latr. CXXX.
Messor For. 28.
Mimesa atratina F. Mor. 146.
—— (Mimumesa) atratina [Spooner 146.
—— belgica Bondr. 146.
—— bisulcata 139.
—— borealis Dhlb. 137, 145.
—— (Mimumesa) celtica Spooner [145.
—— dahlbomi Teun. 146.
Mimesa atratina Wesm. 147.
—— (Mimesa) dahlbomi Wesm. [146.
—— equestris Rich. 147.
—— littoralis Bondr. 145.
—— palliditarsis E. Saund. 145.
—— rufa Rich. 147.
—— (Aporia) shuckardi Wesm. [148.
—— unicolor Dhlb. 147.
—— —— E. Saund. 145.
Mimumesa Mall. 135, 145, 147.
—— zie bij Psen.
Myrmica Latr. 28, 29, 43—45, 47, [50, 59, 62, 66.
—— lobicornis alpina Ske. 27.
—— ruginodis Nyl. 29.
—— sabuleti Mt. 29, 30, 34.
—— —— v. scabrinodo-lobicornis [Sants. 29.
—— schencki Em. 27.
Myrmicaria Saund. 30, 43.
—— carinata v. jacobsoni Ske. 30.
Myrmicinae 26, 44, 46.
Neurotoma flaviventris Retz. [III, IV.
—— nemoralis L. III, IV.
Odontomachus Latr. 46.
Odynerus Latr. CXXIX.
Pamphilius Latr. II.
—— balteatus Fall. III.
—— betulae L. III.
—— depressus Schrk. III.
—— hortorum Kl. III.
—— inanitus Vill. III.
—— marginatus Vill. III.
—— pallipes Zett. III.
—— silvaticus L. III.
—— —— v. bimaculatus Ensl. III.
—— vafer L. III.
—— —— auct., nec L. III.
—— varius Lep. III.
Pamphiliidae II.
Paururus juvencus L. XC, XCIV, [CIII.
Pheidole Westw. 28.
Polyrhachis Smith 44, 47.
Ponerinae 46.
Psen Latr. XXII, 139.
—— (Psen) ater F. 144.
—— (Mimumesa) atratinus F. [Mor. 138, 140—144, 146.
—— —— belgicus Beaum. 146.
—— —— beaumonti v. Lith [139—144, 146.
—— (Mimesa) bicolor Jur. 147.
—— celtica Spooner 136, 137, 145.
—— concolor Dhlb. 148.
—— (Mimumesa) dahlbomi [Wesm. 135, 138—144, 147.
—— (Mimesa) equestris F. 147.
—— fulvitarsis Gussak. 136, 145.

Psen fuscipennis Dhlb. 148.
—— littoralis Bondr. XXII.
—— (Mimumesa) littoralis Bondr. 135—138, 142—145.
—— schencki Tourn. 148.
—— (Mimesa) shuckardi Wesm. [148.
—— sibiricus Gussak. XXII, 144.
—— (Mimumesa) sibiricus [Gussak. 141, 143, 144.
—— (Mimumesa) spooneri Rich. [136—138, 141—145.
—— unicolor v. d. L. XXII, 145.
—— (Mimumesa) unicolor [135—139, 141—145.
—— subg. Mimumesa Mall. XXII, [135.
Psenini 135.
Psenulus atratus F. 148.
—— concolor Dhlb. 148.
—— fuscipennis Dhlb. 148.
—— pallipes Beaum. 148.
—— schencki Tourn. 148.
Scolia hirta Schrk. LXV.
—— quadripunctata F. LXV.
—— sexmaculata O.F.Müll. LXV.
Scoliidae CXXII.
Siricidae XCIV.
Sirex L. VIII.
—— areolatus Cress. VIII.
—— augur Kl. VIII.
Solenopsis F. 28, 54.
Sphex ater F. 144.
—— pallipes Pnz. 148.
Tapinoma Först. 44.
Technomyrmex detorquens Wlk. [44.
Tetramorium Mayr 28, 35, 43, 52.
—— caespitum L. 29, 30.
—— sp. LXX.
Trypoxylon atratum F. 148.
—— equestre F. 147.
Vespa crabro L. XXXIX, XCI, [CIV.
—— germanica F. CXXXI, [CXXXII.

LEPIDOPTERA.

Acalla shepherdana Stph. XX.
Acidalia corcularia Reb. 19.
—— ochroleucaria H.S. 13, 19.
Actias selene L. IX.
Actinotia polyodon Cl. XXI.
Adopoea christi Reb. 18.
Adolias Bsd. LXIII.
—— boisduvalii Gray LXII, LXIII.
—— dirtea F. LXII, LXIII.
—— —— annae Hagen LXIII.
—— —— javana Frhst. [LXII, LXIII.
—— —— nephritica Frhst. LXII.
Adolias dirtea roepkei Tox. [LXII, LXIII.
Aepytus dimidiatus Berg 149.
Aglais urticae a. impuncta Lpk. [XXXIX.
Agrotis cinerea Hb. XXI.
—— exclamationis L. XXI.
?—— segetum Schiff. 18.
?—— trux Hbn. 18.
Amicta cabrerai Reb. 12, 20.
—— —— palmensis Altena [12, 20, 21.
—— febretta Boyer 21.
Anagoge pulveraria L. XXXI.
Anaitis plagiata L. XXII.
Anarsia lineatella Z. XC, XCIII, [CIV.
Ancylis inornatana H.S. XIX.
Aphantopus hyperantus a. [lanceolata Shipp XXXIX.
Aporophyla lutulenta Schiff. [XXX.
Argynnis F. CIX.
—— adippe Rott. XXII.
—— lathonia L. XXI, XXXIX.
—— niobe L. XXXIX.
—— pandora chrysobarylla Frhst. [16.
Aricia agestis Schiff. 18.
—— —— cramera Eschsch. 18.
Aspilates collinaria Holt-White 20.
Atremaea lonchoptera Stdgr. XIX.
Boarmia fortunata Blachier 13, 19.
Brachionycha nubeculosa Esp. [CX.
—— sphinx Hfn. XXI, CX.
Brachmia inornatella Dgl. XX.
Bryophila raptricula Hbn. XX.
Callipielus leukogramma Bryk [149.
Callosamia promethea Drury [XXXI.
Caradrina O. XXX.
—— exigua Hbn. XXI.
Celerio euphorbiae tithymali Bsd. [18.
—— galii Rott. XL.
—— lineata livornica Esp. LXIV, [18.
Chilo cicatricellus Hbn. XIX.
Cidaria centrostrigaria Woll. 19.
Coenobia rufa Hw. XIX.
Colaenis julia delila F. VIII.
Coleophora frischella L. XX.
Colias F. VII, IX, CIX.
—— croceus Fourcr. IX, XXII, 14.
—— helice Hbn. IX.
—— hyale L. IX, XXXIX.
—— —— f. flava Husz. IX.
Comacla senex Hbn. XIX.
Conchylis implicitana Wck. XX.
Cosmia paleacea Esp. XXII.

Cosmolyce boetica L. 17.
Cossus cossus L. XCI, CV.
Cosymbia maderensis Bak. 19.
Crambus paludellus Hbn. XIX.
Cupido lysimon Hbn. 12, 17.
—— —— corneliae Altena [12, 17, 18.
—— —— knysna Trimen [12, 17, 18.
Cyclirius webbianus Brullé 17.
Dalaca Wlk. 151, 152.
—— nomaqua Wlk. 152.
—— venosa Blanch. 152.
Danaidae 16.
Danaus affinis F. XVIII.
—— chrysippus L. 16.
—— curassavicae F. 16.
Deilephila elpenor L. XXI.
—— lineata livornica Esp. LXIV.
Delias Hbn. XIII, XIV, XVI, [CXVI—CXXIII.
—— crithoë Bsdv. [CXVI—CXXIV.
—— —— bromo Frhst. [CXVIII—CXX.
—— —— centralis Tox. CXX.
—— —— cherima Tox. CXIX.
—— —— communis Tox. CXIX.
—— —— crithoë Bsdv. CXIX.
—— —— dymas de Nic. CXX.
—— —— fastosa Frhst. CXVIII, [CXIX.
—— —— funesta Frhst. CXVIII, [CXIX.
—— —— radiata Tox. CXX.
Dianthoecia irregularis Hfn. XL.
Diarsia rubi View. XXI.
Dicranura vinula L. CIX.
—— —— f. phantoma Dallm. [CIX.
Donacaula mucronellus Schiff. [XIX.
Drymonia querna F. XIX.
Eidophasia messingiella F. R. [XIX.
Enargia paleacea Esp. XXII.
Endrosa irrorella L. XXII.
Ephestia kühniella Z. XCIX.
Epione apiciaria Schiff. XXI.
—— repandaria Hfn. XXI.
Eupithecia insignaria Hbn. XXI.
—— pumilata Hbn. 19.
Evergestis limbata L. XX.
Furcula furcula L. CIX.
Galgula partita Gn. 18.
Gelechiidae XCII, XCIII.
Geometridae 19.
Gnophria rubicollis L. XIX.
Gonepteryx cleopatra L. 13, 15.
—— —— cleobule Hbn. 13—15.
—— —— maderensis Fld. 15.
—— —— rhamni L. 15.
Gypsitea leucographa Schiff. [LXIV.
Harmodia irregularis Hfn. XL.
Heodes phlaeas a. supra-radiata [Obthr. XXXIX.
Hepialidae 149, 152.
Hepialus F. 149.
—— venosus Blanch. 149, 151, 152.
Hesperiidae 18.
Heterocera XIV, CIX.
Homoeosoma pseudonimbella [Bent. XIX.
Hoplodrina superstes Tr. XXX.
Huapina Bryk 152.
—— parviguttata Bryk 149, 151, [152.
Hypena obsitalis Hbn. 19.
Hypenodes taenialis Hbn. XIX.
Jaspidea celsia L. CX.
Laphygma exigua Hbn. XXI, 18.
Larentia fluctuata L. XXI.
—— picata Hbn. XX.
Lepidoptera LVI, LXIII, XC, [XCII.
Leucania albipuncta F. XXI, [XXII.
—— l-album L. XIX.
—— unipunctata Haw. 18.
Limnaecia phragmitella Stt. XIX.
Lithosia griseola v. flava Hw. [XIX.
Lobophora polycommata Hbn. [XXI.
Lycaena phlaeas L. 17.
—— —— a. infraradiata Tutt 17.
Lycaenidae 17.
Macroglossa stellatarum L. 18.
Macrolepidoptera 12.
Malacosoma neustria L. XXIX.
Mamestra splendens Hbn. XIX.
Maniola jurtina fortunata [Alpheraky 16.
Melanargia galathea L. XXII.
Meliana flammea Curt. XXI.
Miltochrista miniata Hbn. XXI.
Noctuidae 18.
Nonagria dissoluta v. arundineta [Schmidt XIX.
—— sparganii Esp. XIX.
Notopteryx polycommata Hbn. [XXI.
Nymphalidae 15.
Oeneïs Hbn. CIX.
Opostega auritella Hbn. XX.
—— crepusculella Z. XIX.
Orrhodia Hbn. XXI.
Orthosia O. XXI.
—— miniosa F. XXX.
Pachnobia leucographa Schiff. [LXIV.
Paltodora cytisella Curt. LXIII.

Papilio coon F. LXI, LXIII.
—— —— patianus Frhst. LXI.
—— luchti Rpk. LXI.
—— sarpedon L. XVI.
—— —— milon Fld. XVI.
—— —— monticolus Frhst. XVI.
Pararge aegeria xiphioides Stdgr. [16.
—— megera L. XXI.
Parnassius apollo L. CIX.
Pelosia obtusa H.S. XIX.
Phalaena syringaria L. XXXI.
Phibalapteryx vitalbata Hbn. [LXIII.
Philea irrorella L. XXII.
Phragmathaecia castaneae Hbn. [XIX.
Pieridae 13.
Pieris brassicae L. XXI, 13.
—— —— brassicae L. 13, 14.
—— —— cheiranthi Hbn. 13, 14.
—— —— nepalensis Grav. 13.
—— —— ottonis Röber 13.
—— —— verna Z. 13.
—— —— wollastoni Btl. 13, 14.
—— brassicoides Guér. 13 noot.
—— —— Stdgr. nec Guér 13 noot.
—— rapae L. 14.
—— —— a. metra Stph. 14.
Platyptilia isodactyla Z. XIX.
Platysamia cecropia L. XXXI.
Plodia interpunctella Hbn. XCIX.
Plusia chalcytes Esp. 19.
—— gamma L. CXXXII.
—— limbirena Gn. 12, 19.
—— moneta F. XXI.
—— orichalcea F. 19.
—— signata F. 19.
Polyommatus agestis Schiff. XL.
—— icarus L. XXXIX.
Polyura kadenii Fld. CIX.
Pontia daplidice L. 14.
Porthesia chrysorrhoea L. [XXI, XL.
—— procellus L. XXI.
Psecadia funerella F. XIX.
Psychidae 20.
Pterophorus microdactylus Hbn. XIX.
Rhinosia sordidella Hbn. XIX.
Rhopalocera XIV, XVI, XVII, CIX.
Rhyparia purpurata L. XXII.
Rivula sericealis Scop. XXI.
Samia walckeri Fld. XXXI.
Satyridae 16.
Schoenobius gigantellus Schiff. [XIX.
Scopula marginepunctata Gze. [XXX, XXXI.
Senta maritima Tausch. XXI.
Sitotroga cerealella Oliv. [XC, XCII, XCIII, CIII.
Sphingidae 18.
Sterrha dimidiata Hfn. XXI.
—— inornata Hw. XXI.
—— seriata Schrk. XXX, XXXI.
Syngrapha circumflexa L. 18.
Syntomis phegea L. XLVI.
Telea polyphemus Cr. XXXI.
Tholomiges turfosalis Wck. XIX.
Thyca Wallengr. CXVI.
Tortrix dumetana Tr. XIX.
Trabala Wlk. CIX.
Triphaena pronuba f. nigra [Krausse XXX.
Vanessa atalanta L. 15, 16.
—— cardui L. 16.
—— indica Hbst. 13, 16.
—— —— indica Hbst. 15 fig. 4.
—— —— volcanica God. 15.
Xanthia ocellaris Bkh. XIX.
Xanthorhoe fluctuata L. XXI.
Xystophora divisella Dgl. XIX.
Zeuzera pyrina L. XCI.
Zygaena filipendulae L. XXXIX.

ODONATA.

Aeschnidae 6.
Anax imperator Leach 6.
Crocothemis erythraea Brullé 6.
Libellulidae 6.
Odonata 6.
Orthetrum sabina Drury XVII.
Sympetrum fonscolombii Sel. 6.
—— striolatum nigrifemur Sel. 6.
Trithemis arteriosa Burm. 6.

ORTHOPTERA.

Acrididae 8, 23.
Acridium asperum Brullé 8.
Acrotylus insubricus Scop. 23.
Aiolopus strepens Latr. 23.
—— thalassina F. 23.
Ameles limbata Brullé 8.
—— sp. 23.
Arbiblatta bivittata Brullé 7, 23.
—— pallida Chop. 7, 8.
Arminda brunneri Krauss [CXXXII.
—— burri Uvar. 8.
Blattella germanica L. 23.
Blattidae 7, 23.
Blepharopsis mendica F. 8.
Calliphona königi Krauss [CXXXII.
Caloptenus italicus L. 8.
Cosmoderus erinaceus Fairm. 9.
Decticus albifrons F. 9.
Derycorys lobata lobata Brullé. 9.
—— —— luteipes Uvar. 9.
Evergoderes cabrerai I. Bolivar 9.
Gryllidae 9, 24.

Gryllomorpha canariensis Chop. 9.
Gryllulus canariensis Chop. 9.
Gryllus bimaculatus de G. 9, 24.
—— capensis F. 9.
Holochlora Stål 104.
—— pygmaea Ebner 103.
—— —— Karny 103.
—— sp. 103.
Locusta migratoria ph. danica L. 8, 24.
Mantidae 8, 23.
Mantis religiosa L. 8.
Mogoplistes squamiger Fischer 9.
Oecanthus pellucens Scop. 9.
Oedipoda caerulans L. 8.
Orophila nubigena Krauss [CXXXII.
Orthoptera 7, 23, 103.
Pachytylus cinerascens F. 8.
Panchlora exoleta Kl. VIII.
—— maderae F. 8.
—— sp. VIII.
Paratettix meridionalis Rbr. 24.
Periplaneta americana L. [VII, 8, 23.
—— australasiae F. VII.
Phaneroptera nana Fieb. 24.
Phyllodromica L. 7.
Platycleis sabulosa Azam 24.
Pseudoyersinia canariensis Chop. [8.
—— subaptera Chop. 8.
—— teydeana Chop. 8.
Rhyparobia maderae F. 8.
Scaphurinae 103.
Sphingonotus Fieb. 8.
—— canariensis Sauss. 23.
—— rubescens Wlk. 8, 23.
—— savignyi Sauss. 8.
—— willemsei Mistsh. 8.
Tettigoniidae 9, 24, 103.
Wernerella Karny 8.
—— aspera Brullé 8.

RHYNCHOTA.

Agallia brachyptera Boh. CXI.
Anthocoris alienus White CXXX.
—— spp. 90.
Aonidia lauri Bché. LXXI.
Aphis fabae Scop. LXVI—LXVIII.
Aphrodes bicinctus Schrk. CXI.
—— flavostriatus Don. CXI.
—— trifasciatus Fourcr. CXI.
Aphrophora alni Fall. CXI.
Aspidiotus destructor Sign. XXIX.
Atractotomus magnicornis Fall. [XXIII.
Calligypona angulosa Rib. CXI.
Campylomma annulicornis Sign. [XXIV.
Chrysomphalus adonidum L. [LXXI.
Coccidae LXIX.
Cryptococcus fagi Bär. LXXI.
Diaspis boisduvalii Sign. LXXI.
Dichrooscytus intermedius Reut. [XXIII.
—— rufipennis Fall. XXIII.
Doratura stylata Boh. CXI.
Eriococcus Targ. LXX.
—— devoniensis Green LXX, [LXXI.
—— ericae Sign. LXX.
—— insignis Newst. LXX.
Eriopeltis festucae Fonsc. LXX.
—— lichtensteinii Sign. LXIX.
Exaerotopus formiceticola Newst. [LXXI.
—— sp. LXXI.
Gymnaspis achmeae Newst. LXXI.
Helopeltis antonii Sign. CXXIII.
Idiocerus fulgidus F. CXI.
—— laminatus F. CXI.
—— populi L. CXI.
Ischnorhynchus ericae v. [truncutulus Walk. CXXX.
Lecanium ciliatum Dgl. LXXI.
—— corni Bché. LXXI.
—— douglasi Sulc. LXXI.
Lecanopsis formicarium Newst. [LXIX.
Lepidosaphes gloverii Pack. [LXXI.
—— ulmi L. LXXI.
Lepyronia coleoptrata L. CXI.
Leucaspis pini Htg. LXX.
Luzulaspis formiceticola Newst. [LXXI.
—— sp. LXXI.
Lygus rubricatus Fall. XXIII.
Megalocoleus pilosus Schrk. [XXIV.
Newsteadia floccosa de G. [LXIX, LXXI.
Oncotylus punctipes Reut. XXIV.
Orius spp. 90.
Parlatoria pergandii Comst. [LXXI.
—— zizyphi Luc. LXXI.
Paropia scanica Fall. CXI.
Pentatoma Oliv. XXV.
—— rufipes XXV.
Phenacoccus aceris Sign. LXX.
—— cholodkovskyi Marchall [LXX.
—— graminicola Leon. LXX.
—— sp. LXX, LXXI.
Phyllodecta vulgatissima L. [XXIV.
Pinthaeus Stål XXV.
—— sanguinipes F. XXV.

Polymerus holosericeus Hhn. [XXIII.
—— nigrita Fall. XXIII.
Psallus laureti Lindb. CXXX.
Pseudococcus adonidum L. LXXI.
—— mamillariae Bché. LXXI.
—— newsteadi Green LXX.
Rhizoecus sp. LXXI.
Ripersia formicarii Newst. LXX.
Saissetia nigra Nietn. LXXI.
Selenaspidus articulatus Morg. [LXXI.
Sthenarus rottermundi Schltz. [XXIV.
Streptanus aemulans Kbm. CXI.
—— marginatus Kbm. CXI.

SIPHONAPTERA.

Siphonaptera LVI.

THYSANOPTERA.

Taeniothrips inconsequens Uzel [XC—XCII.
Thysanoptera XC—XCI.

TRICHOPTERA.

Adicella reducta McLach. X.
Agapetus fuscipes Curt. X.
Beraea maura Curt. X.
Leptoceridae X.
Mystacides Berth. X.
—— azurea L. X.
—— nigra L. X.
Neuronia clathrata Kol. LXVI.
Plectrocnemia conspersa X.
Sericostoma pedemontanum [McLach. X.
Stenophylax alpestris Kol. LXVI.
Trichoptera X.

ALGEMENE ZAKEN

Amir (A.). Lid XLIII.
Bank Jr. (G.). Lepidopterologische vangsten in 1917. XXXIX.
Barendrecht (Dr G.). De Pamphiliidae van de Nederlandse Fauna. II.
Bentinck (Ir G. A. Graaf). Nieuwe en zeldzame Lepidoptera. XIX.
—— —— Bijzondere Lepidoptera. LXIII.
Betrem (Dr J. G.). De mannetjes van Cratichneumon fabricator F. en Cratichneumon annulator F. XXVI.
—— —— Over Scolia sexmaculata en hirta. LXV.
Bibliothecaris. Verslag 1947. LIV.
Blijdorp (P. A.). Lid bedankt. XLIII.
Bodenheimer (Prof. Dr F. S.). Benoemd tot Erelid. LVII.
Boetzelaer (Mr O. M. Baron van). Lid. XLIII.
Boonstra (Dr H.). Lid. XLIV.
Bruyning (C. P. A.). Gepromoveerd XLV.
Buitengewone Ledenvergadering, met als enig onderwerp van behandeling het IXe Internationale Congres voor Entomologie, te houden te Amsterdam in 1951. CV.
Deyck (P. A. van). Lid bedankt. XLIII.
Doesburg Sr (P. A. van). Mededelingen over Syrphidae. V.
Drift (J. van der). Lid. XLIV.
Dijkstra (S. R.). Lid. XLIV.
Eyndhoven (G. L. van). Anomalieën bij Acari. XXV.
Fischer (F. C. J.). Trichoptera van Ootmarsum X.
—— —— Gekozen tot Bestuurslid. LV.
—— —— vestigt de aandacht op het boek : L. J. and M. J. Milne : A Multitude of Living Things. LXV.
—— —— Stenophylax alpestris Kol. in Nederland teruggevonden. LXVI.
Fluiter (Dr H. J. de). Enkele waarnemingen betreffende de zwarte bonenluis, Aphis fabae Scop. LXVI.
Fransen(Dr. Ir. J. J.). Lid. XLIV.
Galen (H. G. van). Lid. XLIV
Goetghebuer (Dr M). Benoemd tot Corresponderend Lid. LVII.
Gravestein (W. H.). Hemiptera Heteroptera : Vier nieuwe soorten voor onze Fauna en een soort die sedert 1888 niet meer in ons land gevonden werd. XXIII.
Helmers Jr (G.). Lid bedankt. XLIII.
Heyde (W. D. van der). Lid bedankt. XLIII.

Heyligers (P. C.). Adspirant Lid. XLIV.
Hille Ris Lambers (D.). De muziek der kleine Cicaden. CX.
Hueck (H. J.). Lid. XLIV.
Indisch Instituut zie Koninklijke Vereeniging.
Internationaal Congres zie Buitengewone Ledenvergadering.
Jong (Dr C. de). Coleopterologische Notities II. XXXII.
3. Aantasting van hout door Lyctus brunneus Stph. XXXII.
4. Een opmerking over Saprinus semistriatus Schrk. XXXVI.
5. Necrophorus vestigator a. rautenbergi Rttr. XXXVII.
—— —— Entomologisch tekentoestel. XXXVIII.
—— —— Vespa crabro bij Waardenburg. XXXIX.
Jordan (Dr Karl). Benoemd tot Erelid. LVII.
Kalshoven (Dr L. G. E.). Benoemd tot Officier in de Orde van Oranje Nassau. XLIV.
Koninklijke Vereeniging „Indisch Instituut te Amsterdam benoemd tot begunstigster voor het leven. LVII.
Koornneef (J.). vierde in April 1948 zijn 80ste verjaardag. XLIV.
Kossen (W. J.). Lid bedankt. XLIII.
Kruseman Jr (Dr G.) spreekt over de beide exemplaren van Panzer's Faunae insectorum germanicae initia in de Bibliotheek der N.E.V. II.
—— laat circuleeren: Lutz, A Lot of Insects. LXV.
—— De excursie naar Zweeds Lapland. CXI.
Lith (J. P. van). Het genus Psen in Nederland. XXII.
Loorij (J. P.). Lid. XLIV.
Mac Gillavry (Dr. D.). 50 jaar lid. XLIV.
—— Over Vermileo LXIV.
Martin-Icke (Mevr. H.). Lid. XLIV.
Meijere (Prof. Dr J. C. H.). Erelid, oud-president der N.E.V. overleden. XLI.
Meulen (G. S. A. van der). Zeldzame en bijzondere Macrolepidoptera. XXX.
Montagne (J. Th. W.). Lid bedankt. XLIII.
Muller (J. L.). Lid bedankt. XLIII.
Natuurhistorisch Museum te Enschede. Lid. XLIV.
Niemantsverdriet (C. A.). Lid. XLIV.
Nieuwenhuizen (S.) en Dr P. A. van der Laan. Lyctus africanus in Derris-chips uit den Congo. XXIX.
Oudemans (Dr Th. C.). Benoemd tot officier in de Orde van Oranje Nassau. XLIV.
Penningmeester. Verslag 1947. L.
—— Financieel verslag Dr J. Th. Oudemans-stichting. LIII.
—— Financieel verslag Vereeniging tot het financieren der viering van het 100-jarig bestaan der N.E.V. LIV.
Polak (R. A.). 50 jaar lid en bereikte den leeftijd van 80 jaar. XLIV.
Prakke (H.). Lid bedankt. XLIII.
President. Jaarverslag 1947/48. XLI.
Reclaire (Dr A.). Lid overleden. CXIII.
Regteren Altena (Dr C. O. van). Insecten van de Canarische Eilanden. CXXIV.
Reyne (Dr. A.) Nederlandse Coccidae. LXIX.
Roepke (Prof. Dr W.). Uitheemse insecten in Nederland, en waarnemingen omtrent Colias. VII.
—— Over de vlinderverzamelingen van het Natuurhistoriska Riksmuseet te Stockholm. CVIII.
Rossem (G. van). Crossocerus dentricus, Coleoptera uit aanspoelsel, „A Check List of British Insects by Kloet and Hincks en Ptinidae. XXII.
—— Verslag over het optreden van enige schadelijke insecten in het jaar 1948. XC.
Rueb (J. F.). Lid bedankt. XLIII.
Séguy (Prof. E.). Benoemd tot Erelid. LVII.
Seters (Dr W. H. van). Lid. XLIV.
Teyler's Stichting te Haarlem benoemd tot begunstigster voor het leven. LVII.
Toxopeus (Dr L. J.). De 3e Archbold-expeditie naar Nieuw Guinea (1938—'39) en haar resultaten. XI.
—— De samenstelling der Javaanse vlinderfauna. LX.
—— Over de Javaanse subspecies van Delias crithoë Bsdv. CXVI.

Trägårdh (Prof. Ivar). Benoemd tot Erelid. LVII.
Uyttenboogaart (Dr D. L.). Erelid, Oud-president overleden. XLI.
Westerhof (O. H.). Lid bedankt. XLIII.
Wilde (Dr J. de). Gepromoveerd. I.
—— Ontwikkelingsmechanica bij vlinderpoppen na beëindiging der diapause. XXXI.
Wilde (Dr J. de). Entourage en verloop van het VIII Internationale Congres voor Entomologie. CXI.
Wintervergadering 1949. Rotterdam. I.
Wisselingh (Prof. Ir T. H. van). Benoemd tot Buitengewoon Hoogleraar te Delft. I.
—— Lepidoptera in 1947. XX.
Zomervergadering 1949. Voorne. LV.

CORRIGENDA

pag.	XXI,	regel	22	v.b.	staat	*Laphygna,* moet zijn *Laphygma.*
„	XXI,	„	23	v.o.	„	*Branchionycha,* m.z. *Brachionycha.*
„	XXI,	„	15	v.o.	„	*Meleana,* m.z. *Meliana.*
„	XXXVI,	„	5	v.o.	„	*semistriatus* Schrk., m.z. — Scriba.
„	XXXIX,	„	6	v.o.	„	*icarus* L., m.z. — Rott.
„	XLVI,	„	4	v.o.	„	*phegae,* m.z. *phegea.*
„	LXX,	„	1	v.b.	„	*Leucopsis,* m.z. *Leucopis.*
„	CX,	„	9	v.b.	„	*Brachyonychia,* m.z. *Brachionycha.*
„	6,	„	3	v.o.	„	Aeshnidae, m.z. Aeschnidae.
„	50,	„	22	v.o.	„	mixure, m.z. mixture.
„	61,	„	29	v.o.	„	a little, m.z. little.
„	93,	„	10	v.b.	„	spuare, m.z. square.

INHOUD VAN HET EEN-EN-NEGENTIGSTE DEEL

	Bladz.
Verslag van de tachtigste Wintervergadering	I - XL
Verslag van de honderdderde Zomervergadering	XLI - LXXXVII
Verslag van de buitengewone vergadering en achtste Herfstvergadering	LXXXIX - CXI
Verslag van de buitengewone vergadering	CXIII - CXXXIII

C. O. van Regteren Altena, List of localities visited during a collecting trip to the Canary Islands in the spring of 1947 . . . 1 – 5

M. A. Lieftinck, On a small collection of Odonata from Teneriffe and La Palma 6

C. Willemse, Addition to the knowledge of the Dermaptera and Orthoptera of the Canary Islands . . . . . 7 – 11

C. O. van Regteren Altena, Macrolepidoptera collected in Teneriffe and La Palma in the spring of 1947 . . . . 12 – 22

C. Willemse and C. P. A. Bruyning, On a small collection of Orthoptera from the Canary Islands . . . . . 23 – 24

A. Stärcke, Contribution to the Biology of Myrmica schencki Em. 25 – 71

L. van der Hammen, On Arachnida collected in Dutch Greenhouses 72 – 82

D. J. Kuenen, The Fruit Tree Red Spider and its relation to its host plant 83 – 102

C. Willemse, Description of the female of Holochlora pygmaea Karny 103 – 104

J. P. van Lith, Epeolus rozenburgensis nov. spec. . . . . 105 – 112

Karl E. Schedl, Tropical seed beetles of the genus Coccotrypes Eichh. 113 – 120

P. J. den Boer en D. A. Vleugel, Ethologische waarnemingen aan een nest van Bombus e. equestris F. . . . . 121 – 134

J. P. van Lith, Le sous-genre Psen Mimumesa Mall. (avec une liste des Psenini capturés aux Pays-Bas). . . . . 135 – 148

Jiří Paclt, On some Hepialidae from Patagonia . . . . . 149 – 152

L. Szalay, Contribution à l'étude de la fauna des Opilionides dans le Bassin des Carpathes . . . . . 153 – 158

A. J. Besseling, Watermijten uit Suriname . . . . . 159 – 179

J. B. Corporaal en P. van der Wiel, Studies in Cladiscus and allied Genera . . . . . 180 – 198

Register . . . . . 199 – 210

Corrigenda 210

Avis

La Société Entomologique des Pays-Bas prie les Comités d'adresser dorénavant les publications scientifiques, qui lui sont destinées, directement à : **Bibliotheek der Nederlandsche Entomologische Vereeniging, AMSTERDAM, Zeeburgerdijk 21.**

Toutes les autres publications et la correspondance doivent être adressées au Secrétaire.

Si l'on n'a pas reçu le numéro précédent, on est prié d'adresser une réclamation sans aucun retard à la Bibliothèque susdite parce qu'il ne serait pas possible de faire droit à des réclamations tardives.

G. L. VAN EYNDHOVEN,
Secrétaire de la Société
entomologique des Pays-Bas,
Eindenhoutstraat 36, Haarlem.

ERNST MAYR LIBRARY
3 2044 114 196 314